

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**МАКУРІН АНДРІЙ АНДРІЙОВИЧ**



УДК 657:336.74

**РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА МЕТОДОЛОГІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО  
ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ ОПЕРАЦІЙ З КРИПТОВАЛЮТАМИ**

08.00.09 – бухгалтерський облік, аналіз та аудит  
(за видами економічної діяльності)

**РЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора економічних наук

Житомир – 2023

Дисертацією є рукопис.  
Робота підготовлена здобувачем самостійно.

**Офіційні опоненти:** доктор економічних наук, професор  
**БРУХАНСЬКИЙ Руслан Феоктистович**  
Західноукраїнський національний університет,  
завідувач кафедри бізнес-аналітики та інноваційного  
інжинірингу

доктор економічних наук, доцент  
**МЕЛЬНИЧЕНКО Олександр Віталійович**  
Гданська політехніка, професор кафедри фінансів

доктор економічних наук, професор  
**ФОМІНА Олена Володимирівна**  
Державний торговельно-економічний університет,  
завідувач кафедри обліку та оподаткування

Захист відбудеться “20” вересня 2023 р. об 11<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 14.052.01 у Державному університеті «Житомирська політехніка»: 10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, конференц-зала.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державному університеті «Житомирська політехніка»: 10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми дослідження.** Сучасне суспільство змінюється надшвидкими темпами, що зумовлено повним переформатуванням процесів на мікро-, макро- та глобальному рівнях у напрямку їх цифровізації, яка охоплює різні сфери життя. Фінансова система – одна з найбільш динамічних економічних сфер, в якій запроваджуються технологічні новинки, і водночас визначає шляхи і характер розвитку національних економік. На стабільність фінансової системи вплинула світова фінансова криза, яка торкнулася банківської сфери та усієї економіки в цілому. Це значно знизило довіру до традиційних фінансових інструментів держави і, до того ж, сприяло виникненню такого феномену, як криптовалюта, ринок якої стрімко зріс за останні 10 років: сукупний обсяг капіталізації ринку криптовалют у світі в 2021 р. досягнув 2,3 трлн дол. США, що відповідає приблизно 1 % світових фінансових активів.

Розвиток технології блокчейн, яка є основою крипторинку та забезпечення найвищого ступеня прозорості, безпеки та довіри, активна її інтеграція у різні сфери діяльності суспільства, стали вихідною точкою формування нового виду соціально-економічних відносин, регулювання яких необхідно здійснювати в правовій площині, адже визнання криптовалюти та нормативне регулювання крипторинку наразі є нерегульованим у більшості країн світу і в Україні зокрема, незважаючи на обіг криптовалюти на офіційному рівні. Зокрема, війна в Україні продемонструвала всьому світу, що блокчейн та криптовалюта – це потужні технології, які стали невід’ємною складовою. Криптоактиви суттєво масштабують зусилля України залучати додаткові кошти на підтримку нашої армії: лише за першу добу повномасштабного вторгнення на криптогаманці, створеному Міністерством цифрової трансформації для збору коштів на допомогу українській армії, надійшло 59,2 Bitcoin (близько 2,33 млн дол.), 1 725 Ethereum (близько 4,83 млн дол.) та 675 тис. USDT, що продемонструвало дієвість та швидкість системи навіть у кризових ситуаціях.

Згідно з «Глобальним індексом прийняття криптовалют» у 2021 р. Україна увійшла до 20 кращих країн у загальному рейтингу глобальної платформи Chainalysis і посіла четверте місце при щоденному обігу віртуальних активів в обсязі 1 млрд грн. Це засвідчує вагомий потенціал України у створенні ринків капіталу. Проте досі невизначеним є статус криптовалюти та оподаткування операцій з нею, нерегульована та неузгоджена нормативна база, відсутній механізм захисту прав та інтересів інвесторів, не розроблена модель регулювання крипторинку. Відповідно, відсутні потрібні методики визнання операцій з криптовалютою та їх відображення в системі бухгалтерського обліку та контролю.

Питання удосконалення організаційно-методичних положень бухгалтерського обліку та контролю операцій з цифровими валютами та вплив технології блокчейн на систему бухгалтерського обліку досліджували Р.Ф.

Бруханський, Н.В. Гуріна, І.А. Дерун, О. Дядюн, В.М. Костюченко, Я.Д. Крупка, О.В. Фоміна, О.В. Мельниченко, В.В. Муравський, О.В. Назаренко, О.С. Новак, А.В. Озеран, В.С. Олійник, В.О. Осмятченко, М.С. Палюх, О.І. Пилипенко, О.М. Петрук, С. Рогозний, І.П. Склярук, І.В. Спільник, О.В. Усатенко, Т.В. Яцик. Правове та державне регулювання ринку криптовалюти в Україні розглядали Н.В. Архірейська, М.А. Бурдоносова, О.В. Ковальчук, О.О. Кудь, С. Федоров. Серед іноземних науковців, у роботі враховано результати досліджень Fernando E. Alvarez, Y. Angeline, S. Aras, K. Church, M. Hossain, A. Jalan, C. López-Martín, S. Nakamoto, N. Sapkota, Y. Tsuchiya, H. Zhao.

Проте, незважаючи на суттєвий науковий доробок вітчизняних та зарубіжних вчених, дискусійними є питання вибору об'єктів бухгалтерського обліку, у складі яких варто відображати криптовалюту; оцінки операцій з криптовалютою в системі бухгалтерського обліку та переоцінки криптовалюти, а також, відповідно, відображення на рахунках бухгалтерського обліку та в звітності; невирішеними є питання нормативного регулювання та оподаткування операцій з криптовалютою; ідентифікації суб'єктів криптовалютних операцій задля контролю за даними операціями на мікро- та макрорівні тощо.

Необхідність вирішення даних питань з урахуванням міжнародного досвіду зумовило вибір теми дисертації, постановку мети та визначення завдань дослідження. Актуальність проблематики на міжнародному та вітчизняному рівні також підтверджена результатами бібліографічного аналізу наукових досліджень у міжнародних наукометричних базах Scopus, Web of Science, а також за даними Google Академії.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано в розвиток «Концепції державного регулювання операцій з криптовалютами», схваленою Радою з фінансової стабільності 20 липня 2018 р., розширюючи та уточнюючи її окремі положення задля можливості впровадження до нормативно-правового регулювання на рівні держави. Обраний напрям досліджень відповідає пріоритетним напрямкам науково-дослідних робіт кафедри міжнародних відносин і аудиту Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», а саме: з держбюджетною темою «Теоретичні аспекти здійснення обліку віртуальних грошових коштів» (номер державної реєстрації 0110U103132), де автором сформовано та проаналізовано технології, які використовуються для створення криптовалюти з найбільшою капіталізацією (біткоїн, ефір, лайткоїн), визначено між криптоактивами та електронними грошима; з держбюджетною темою «Проблеми обліку і оподаткування в Україні та шляхи їх вирішення» номер державної реєстрації 0117U001140), де автором висвітлено проблеми сучасного стану обліку інновацій, визначено складові процесу розробки та впровадження ризикового інноваційного проєкту, які є центрами відповідальності, проаналізовано етапи інформаційної підтримки обліку ланцюгових складових процесу розробки та впровадження ризикового інноваційного проєкту

венчурного підприємства, яка надає інформацію управлінському персоналу щодо проєкту.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є розвиток теоретико-методологічних засад обліку і контролю операцій з криптовалютами. Поставлена мета зумовила необхідність вирішення таких завдань:

- проаналізувати передумови виникнення криптовалют та перспективи їх використання, визначити переваги та недоліки криптовалютних операцій на мікро- та макрорівнях та розвинути відповідний понятійно-категоріальний апарат;
- здійснити порівняння грошових коштів, електронних грошей та різних видів криптовалют як за сутністю, так і за функціями;
- виділити підходи до визнання криптовалюти на основі аналізу міжнародного досвіду регулювання криптовалютних операцій та стану наукових досліджень із проблеми облікового відображення операцій з криптовалютою;
- запропонувати підходи до визнання криптовалюти у складі об'єктів бухгалтерського обліку та їх відображення на відповідних рахунках та в звітності;
- розробити методологічні засади оцінки криптовалюти як об'єкта бухгалтерського обліку;
- оцінити сучасний стан, особливості та перспективи розвитку майнінгу віртуальних валют в Україні та світі, визначити складові собівартості видобутих монет та види доходу майнера, запропонувати відображення цих операцій в обліку;
- виокремити підходи до облікового відображення операцій з надходження та вибуття криптовалюти з урахуванням різних підходів до її визнання та призначення;
- оцінити перспективні напрями оподаткування операцій з криптовалютою в Україні;
- проаналізувати перспективи використання блокчейн-технології в державному та приватному секторі економіки та її вплив на організацію бухгалтерського обліку;
- запропонувати варіанти прогнозування курсу криптовалют з метою ухвалення управлінських рішень;
- надати рекомендації щодо механізму виведення операцій з криптовалютами з тіні враховуючи державне регулювання ринку криптовалюти в Україні;
- виокремити підходи до ідентифікації учасників криптовалютного ринку;
- розробити пропозиції щодо удосконалення організаційних засад контролю за криптовалютними операціями.

*Об'єктом дослідження* є теорія та методологія бухгалтерського обліку і контролю операцій з криптовалютами.

*Предметом дослідження* є теоретико-методологічні засади та організаційні положення обліку та контролю операцій з криптовалютами на підприємстві.

*Методи дослідження.* Для досягнення визначеної мети дослідження та вирішення поставлених у дисертаційній роботі завдань було використано систему загальнонаукових та спеціальних методів дослідження: системний підхід (для визначення сутності та змісту понять «віртуальні грошові кошти», «криптовалюти», «майнінг» тощо); аналізу, синтезу, логічного узагальнення, порівняння (для узагальнення підходів до класифікації методів оцінки вартості віртуальних активів); вибірки та групування (для теоретичного обґрунтування критеріїв та показників оцінки визначення реальної собівартості видобутих цифрових активів та подальшого прогнозування курсу криптовалюти на криптобіржі); графічні методи (наочне відображення операцій з видобутку криптомонет та подальший їх обмін на гривневий еквівалент).

*Інформаційною базою* дослідження слугували наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених з питань економічної теорії, економічної безпеки суб'єктів господарювання, бухгалтерського обліку, економічного аналізу, менеджменту, офіційні статистичні матеріали, матеріали науково-практичних конференцій, довідково-інформаційні видання, нормативно-правові акти, що регулюють питання забезпечення економічної безпеки підприємств, дані статистичної та фінансової звітності підприємств торгівлі, Інтернет-ресурси, дані міжнародних рейтингів, власні спостереження і розрахунки.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в розвитку теоретико-методологічних засад та організаційних положень обліку і контролю операцій з криптовалютами на підприємстві, а також у розробці механізму їх оподаткування.

Найбільш вагомими результатами дослідження є такі:

*вперше запропоновано:*

- теоретико-методологічний підхід до переоцінки криптовалюти: з використанням запропонованої атрибутивної вартості, яка враховує ставку оподаткування за операцією – на момент відчуження; з відображенням за справедливою вартістю – на дату балансу (з відображенням різниці на рахунках 740 «Дохід від зміни вартості фінансових інструментів» та 970 «Витрати від зміни вартості фінансових інструментів»). Урахування цих пропозицій дозволить підвищити достовірність показників фінансової звітності та сприятиме зменшенню ризиків ухвалення управлінських рішень на її основі; (п. 2.2, 3.1)

- математичну модель прогнозування курсу криптовалют, яка враховує такі фактори, як рівень складності видобутку, потужність мережі (терахеш), обсяг транзакцій, кількість учасників мережі тощо. Усі фактори впливу на курс криптовалюти розподілено на групи: обмеженість ресурсу і ринковий попит; технічні фактори; соціальні фактори; ризик заборони. Дана методика дозволить зменшити рівень ризику при ухваленні управлінських рішень щодо здійснення операцій з криптовалютами та мінімізувати фінансові втрати; (п. 4.3)

*удосконалено:*

- методичні підходи до облікового відображення криптовалют з урахуванням шляхів отримання та мети подальшого утримання та використання криптовалюти, що зумовлює можливості її відображення у складі нематеріальних активів, запасів, фінансових інвестицій, а при визнанні як легальний засіб платежу – у складі інших коштів, та запропоновано розрізи для відображення цієї інформації в Примітках до фінансової звітності. Це сприятиме формуванню повної, правдивої, достовірної та порівняної інформації про цей актив у фінансовій звітності задля ухвалення більш об'єктивних рішень, в т. ч. інвестиційних, користувачами даної інформації; (п. 2.1, 2.3, 3.2)

- науково-методичні положення облікового відображення витрат, що виникають у процесі майнінгу криптовалюти, за окремими складовими цього процесу з урахуванням технологічних особливостей, а саме: використане обладнання (майнінг ферма, асік, хмарний майнінг фізичного чи віртуального обладнання); джерело живлення (електроенергія з традиційних чи альтернативних джерел) в 2-х ситуаціях: коли майнер працює над видобутком нового виду криптовалюти, яка досі не існувала; коли майнер створює криптоактиви за вже існуючою технологією. Це впливає на процес калькулювання видобутих одиниць криптовалюти при відображенні її як об'єкта обліку; (в п. 1, 2 розділі та п. 3.1)

- науково-методичні засади облікового відображення доходів, що виникають у процесі майнінгу криптовалюти та визначаються за схемами Pay-Per-Share або Pay-Per-Last-N-Shares, з обґрунтуванням доцільності їх включення до доходів від інвестиційної діяльності з відображенням на запропонованому субрахунку 747 «Винагорода майнера», що дозволить підвищити достовірність фінансової звітності та її якісні показники; (в п. 1, 2 розділі та п. 3.1)

- науково-методичні засади щодо визнання криптовалюти платіжним засобом шляхом визначення передумов, обґрунтування переваг, визначення недоліків та ризиків при здійсненні розрахунків таким активом. Врахування даних пропозицій при формуванні нормативно-правової бази дозволить значно пришвидшити розрахунки, в т. ч. міжнародні, та зменшити їх вартість; (п. 3.2)

- організаційні засади контролю за криптовалютними операціями через визначення підходів до ідентифікації суб'єктів такої операції; верифікацію суб'єктів на основі документів та даних, які підтверджені з різних баз даних; визначення статусу власника цифрових активів; оцінку цілей та моніторинг ризиків використання таких активів. Це сприятиме здійсненню контролю за ідентифікованими суб'єктами криптовалютних операцій як з метою оподаткування, так і з метою запобігання незаконному обігу криптовалюти; (п. 5.2)

*набули подальшого розвитку:*

- розуміння економічного змісту понять «електронні гроші», «віртуальний актив», «цифровий актив», «віртуальний гаманець», «видобування (майнінг) криптовалюти», «криптовалюта». Зокрема, майнінг визначено як єдиний спосіб емісії криптовалюти, яку можна видобути;

криптовалюта визначена певним видом активу, який має ознаки ліквідності та емітований для отримання прибутку, цифровий вимір вартості, який захищено криптографічним способом, використовується для обміну на інші активи чи для збереження вартості, належить до віртуального світу та є різновидом віртуального активу, що рекомендовано взяти за основу при формуванні нормативно-правової бази з обігу криптовалюти в Україні та сприяє ідентифікації об'єкта в систему бухгалтерського обліку; (п. 1.3)

- теоретичні підходи до визначення функцій криптовалюти порівняно з функціями грошей, в результаті чого доведено, що криптовалюти не можуть виконувати функцію міри вартості, а також ускладненою наразі є реалізація функції світових грошей через правовий вакуум на міжнародному рівні. Це дозволило більш обґрунтовано розкрити визначення поняття та сутності криптовалюти; (п. 1.1)

- організаційно-методичні положення бухгалтерського обліку криптовалюти з урахуванням її визнання у складі різних активів (при визнанні як нематеріальний актив – відобразити на запропонованому субрахунку 128 «Цифрові активи» та організувати аналітичний облік за видами цифрових активів та за видами криптовалют; при визнанні у складі запасів – 286 «Необоротні активи та групи вибуття, утримувані для продажу» (аналітичний рахунок 286.1 «Криптовалюта, призначена до використання протягом звітного періоду»); у випадку придбання криптовалюти з централізованою забезпеченою емісією для інвестиційних цілей і визнання її фінансовою інвестицією – 352 «Інші поточні фінансові інвестиції», 143 «Інвестиції непов'язаним сторонам» з виділенням відповідних аналітичних рахунків; після визнання її офіційним платіжним засобом, рекомендовано ввести субрахунок 336 «Цифровий гаманець» з аналітичним обліком у розрізі видів цифрових гаманців та видів криптовалют), що сприятиме формуванню своєчасної та об'єктивної інформації з метою управління даним активом на підприємстві; (п. 2.2)

- теоретичний підхід до визнання криптовалюти у складі монетарних статей з відповідним обґрунтуванням необхідності її переоцінки у випадку розриву в часі в розрахункових операціях між моментом здійснення першої поставки за договором та зустрічної поставки (оплати криптовалютою). Запропоновано 2 варіанти облікового відображення: 1) виникнення курсових різниць з відображенням їх у складі доходів (витрат); 2) передбачення в договорі валютно-цінових застережень. Це сприятиме зменшенню конфліктних ситуацій як між сторонами операції, так і з контролюючими органами з метою оподаткування; (п. 3.2)

- теоретичні підходи щодо механізму виведення операцій з криптовалютами з тіні та їх оподаткування, з метою чого запропоновано відповідні КВЕД (рекомендовано 63.11; 63.99; 62.; 62.09 або 64.99), ліцензування діяльності з майнінгу, створення єдиного інформаційного простору для майнерів з поданням щомісячних звітів та обґрунтовано варіанти оподаткування криптовалютних операцій для фізичних та юридичних осіб, в тому числі – на спрощеній системі оподаткування. Це дозволить легалізувати



операції на криптовалютному ринку навіть у перехідний період за відсутності відповідного нормативного регулювання та збільшити надходження до державного бюджету; (п. 3.3, 5.1)

- організаційні засади бухгалтерського обліку з урахуванням технології блокчейн у частині можливості застосування смартконтрактів, які визначають користувачів та автоматично здійснюють запис інформації у відповідні блоки; використання технологій, пов'язаних з безконтактною ідентифікацією інформації; зберігання облікової інформації з використанням хмарних технологій; підвищення прозорості інформації на основі стандарту для складання звітності XBRL. Це дозволить здійснити оперативну, повну, автоматизовану перевірку всіх операцій; зменшити витрати на ведення обліку й проведення аудиту, що пришвидшить та підвищить якість отриманої інформації. (п.4.2)

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у доведенні найбільш суттєвих наукових результатів дослідження до рівня прикладного інструментарію. Практична спрямованість отриманих теоретичних і методичних розробок підтверджується впровадженням *на регіональному рівні* (формування вимог щодо якості інформаційних ресурсів, управлінні грошовими потоками регіону та поліпшення інвестиційного клімату враховано в діяльності Департаменту освіти і науки України Дніпропетровської обласної державної адміністрації (довідка № 5047/211-17 від 02.09.2022); підходи з формування обліково-аналітичного забезпечення управління активами ринку криптоіндустрії в межах реалізації положень оцінки вартості криптовалют для цифрової економіки розглянуті Дніпропетровською торгово-промисловою палатою (довідка № 05/09 від 29.08.2022); *на рівні суб'єктів господарювання* розробки враховані в діяльності ПАТ АБ «Укргазбанк» (довідка № 18/04-22 від 06.09.2022) – запропоновано вирішення проблем формування обліково-аналітичного відображення в обліку операцій пов'язаних з віртуальними активами, е-гривня. Визначено процес перевірки та відправки криптовалюти від однієї особи іншій у процесі використання таких активів на ринку платежів; ТОВ «УКР ЕКСПОРТ СЕРВІС» (довідка № 12 від 20.08.2022) – запропоновано підходи до управління віртуальними активами на ринку платежів по операціям із криптовалютою. Розкрито процес ідентифікації користувачів угоди; ТОВ АФ «ФінЕМ Консалтинг» (довідка № 5 від 20.01.2022 р.) – виокремлено основні проблеми з визнання, оцінювання та оподаткування криптовалют, впроваджено підходи з формування та перевірки фінансової звітності, в яких відображено цифрові активи; ФОП «Кошеленко Є.В.» (довідка № 24 від 18.01.2021) – впроваджено рекомендації з постановки на облік обладнання для цілей майнінгу, наведено перелік завдань, які необхідно вирішити під час здійснення процесу видобутку цифрових активів; ТОВ «MARINERUS» (довідка № 46/24 від 03.11.2021 р.) – впроваджено процес ідентифікації користувачів угоди, які використовують цифрові активи у своїх розрахунках, який представлено угодою «продавець» – «покупець» за принципом «цифрові активи (гроші)» – «товар»; ПП «АВТОЕКСПРЕС – ДНІПРО» (довідка № 2 від 05.09.2022) –

запропонована ідентифікація учасників операцій, в яких використовуються фінансові активи в мережі блокчейн. Обґрунтовано особливості використання криптовалют при оплаті послуг; ФОП «Біжко В.М.» (довідка № 3 від 05.11.2020 р.) – під час ідентифікації користувачів запропоновано та впроваджено процесний підхід виявлення користувачів угоди розрахунку цифровими активами та наведено форми первинних документів з ведення обліку криптовалюти та отримання за такі активи певну вартість товару; *на рівні учасників освітнього процесу*: в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» на кафедрі міжнародних відносин і аудиту під час підготовки методичного забезпечення та викладання навчальних дисциплін: «Облік і аудит криптоактивів», «Облік цінних паперів», «Фінансовий облік І», «Управлінський облік», «Інформаційна обробка облікових даних» (акт впровадження від 03.02.2022 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є результатом самостійного наукового дослідження методології бухгалтерського обліку і державного контролю операцій з віртуальними грошовими коштами. Наукові розробки та пропозиції, які містяться у роботі, є власним надбанням автора. Із опублікованих у співавторстві наукових праць у дисертації використано лише ті положення і пропозиції, що становлять індивідуальний внесок автора.

**Апробація результатів дисертації.** Основні наукові положення та результати дисертаційної роботи обговорювалися і отримали схвальні оцінки на 20 міжнародних і 5 всеукраїнських науково-практичних конференціях, що відображено в публікаціях [27–50].

**Публікації.** Результати дисертаційної роботи опубліковано у 50 наукових працях, серед них: одна колективна монографія (загальним обсягом – 12,8 друк. арк., де особисто здобувачеві належить 0,71 друк. арк.); 24 статті у наукових фахових виданнях України (загальним обсягом – 14,26 друк. арк., де особисто здобувачеві належить 13,0 друк. арк.); 25 тез доповідей у збірниках за матеріалами конференцій (обсягом – 5,1 друк. арк.).

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із анотації, списку публікацій за результатами дослідження, вступу, п'яти розділів та висновків, списку використаних джерел, додатків. Основний текст дисертації складає 320 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 43 таблиці і 27 рисунків (займають 31 сторінку). Дисертація містить список використаних джерел із 430 найменувань на 45 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, зв'язок дисертації з науковими програмами і планами, сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет, методи дослідження, висвітлено наукову новизну та практичну значущість отриманих наукових результатів, наведено відомості щодо їх апробації.

У першому розділі «Теоретичні засади обліку та оподаткування операцій з криптовалютами» визначені теоретичні засади обліку та оподаткування операцій з криптовалютами, наведені особливості характерні криптовалютам, розглянуто переваги і недоліки використання криптовалют, визначені підходи до визнання такого активу.

Зменшення довіри суспільства до державної грошово-кредитної системи внаслідок світових фінансових криз та стрімкий розвиток інформаційних технологій, які дозволяють обробляти значні обсяги даних, призвело до появи віртуальних валют як фіатних, які знаходяться під контролем національних банків, так і повністю децентралізованих, до яких належать різні види криптовалют.

Встановлено, що основними властивостями криптовалюти є забезпечення її незалежності від держави, водночас гарантія учасникам мережі достовірності транзакцій, анонімності та невразливості. Водночас потрібно враховувати, яким шляхом вона була одержана. Отримати криптовалюту можна 3 шляхами: створити самостійно («mining»); придбати на біржі за грошові кошти; отримати в компенсацію за товар, роботу, послугу.

Здійснено аналіз криптовалют який дозволив розділити їх за різними ознаками: crypto-transactions – це криптовалюти, які призначені для операцій, пов'язаних із придбанням реальних товарів чи послуг, що розроблені для подолання залежності від центральних органів управління, скорочення кількості транзакцій, збільшення масштабованості та підвищення ліквідності (наприклад Bitcoin); crypto-fuel – це криптовалюти, які дають можливість розробникам на їх основі створювати децентралізовані додатки на базі блокчейн, що працюють за принципом «розумних контрактів» (наприклад Ethereum, Ethereum Classic); crypto-voucher – це криптовалюти, токени яких дають право на попередньо визначений актив (наприклад, 1 токен криптовалюти Tether може бути обмінаний на 1 дол. США.).

Розглянуто сутність основного процесу майнінгу, який являє собою розв'язання математичних задач у вигляді пошуку з мільйонів можливих комбінацій єдиного правильного коду, який називається криптографічна хеш-функція (це математичний алгоритм, що перетворює довільний масив даних та складається з букв і цифр та має певну довжину), за які майнер (емітент) отримує винагороду (мотивація витратити свій час і комп'ютерні потужності для обробки операцій) у вигляді криптовалюти або її частини за певну кількість оброблених транзакцій. Оскільки емісія криптовалюти – це обчислювальний процес зашифрованих блоків, який має відображення у блокчейні та зберігає в собі транзакції за певний період.

Залежно від обладнання і програмного забезпечення, яке використовується для майнінгу, а також їх власника, розрізняють: майнінг на CPU, майнінг на GPU, ASIC майнінг, хмарний і браузерний майнінг, майнінг на ПК та комунікаторах. Перший спосіб полягає в обслуговуванні обладнання, його придбання, налаштування та підключення до інтернету, витрати за спожиту електроенергію. Хмарний майнінг може мати форму: 1) оренди фізичної ферми; 2) оренди

віртуальної ферми (може бути частиною великої фізичної ферми); 3) оренди обчислювальної потужності (може розташовуватися на декількох фізичних фермах). Оренда відповідних потужностей дещо зменшує початкові капітальні вкладення майнерів, проте, враховуючи довгострокову перспективу – потребує додаткового аналізу (рисунок 1 технологія майнінгу за допомогою ASIC).

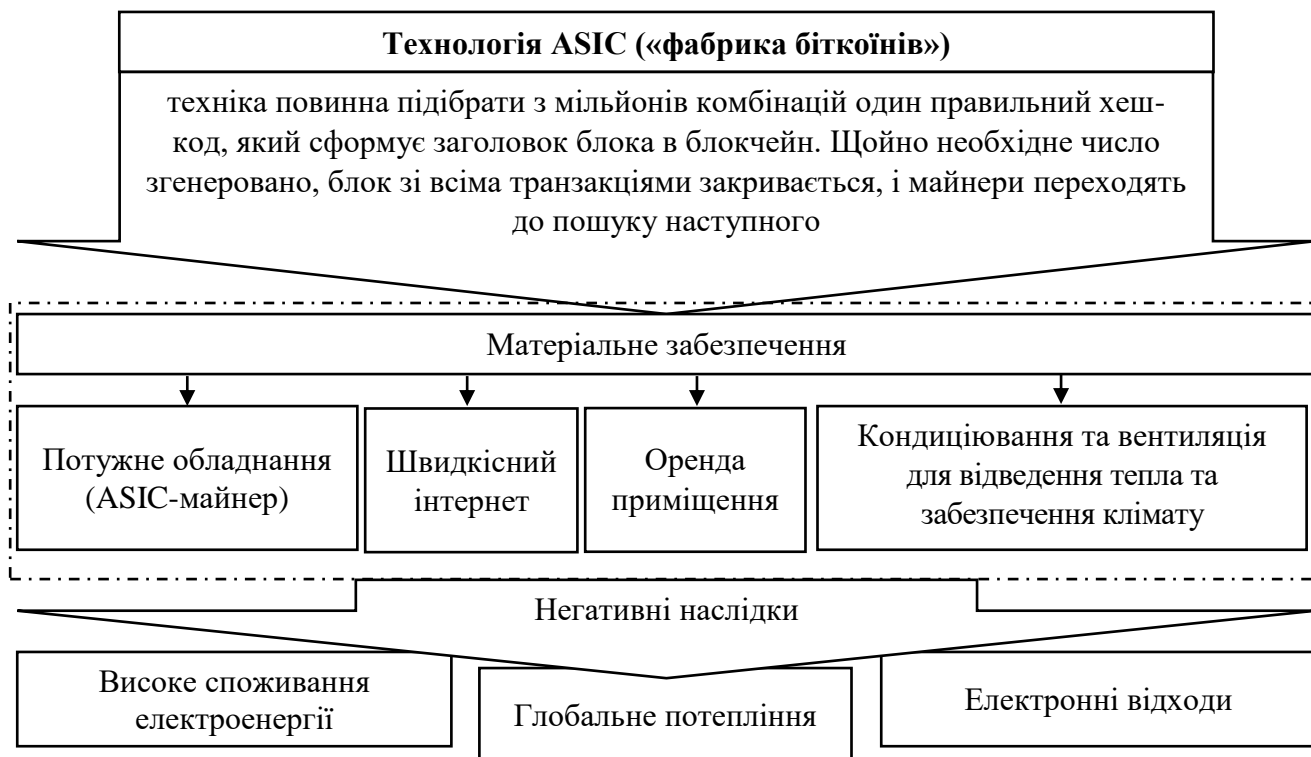


Рисунок 1 – Витрати, що виникають в процесі майнінгу криптовалюти

Обґрунтовано основні переваги і недоліки використання криптовалюти. Серед переваг можна зазначити: прозорість транзакцій (через блокчейн можна простежити всі транзакції будь-якого гаманця з іншими, тобто відстежити рух грошей, дані про кожну транзакцію доступні з будь-якого вузла системи); конфіденційність та анонімність, безпека даних власників (зв'язок власника з гаманцем відстежити дуже складно); висока захищеність даних від зовнішніх впливів та атак (для пошкодження криптовалютної системи потрібно знищити більшість вузлів системи); відсутність часових або територіальних обмежень у проведенні фінансових транзакцій; загальнодоступність (доступ до такого активу мають особи незалежно від їх статусу та рейтингу), відсутність потреби створювати централізовані сховища даних (технологія блокчейн також забезпечує повну децентралізацію зберігання даних, оскільки загальну базу транзакцій розподілено між усіма вузлами системи. Поки децентралізовані цифрові валюти використовуються суто як середовище обміну і не розглядаються як міра вартості, вони не повинні становити значних загроз грошово-кредитній політиці).

Серед недоліків варто виділити на мікрорівні: невизначеність даного поняття та відсутність правового поля для здійснення таких операцій як в Україні, так і в зовнішньоекономічній діяльності, що спричиняє неоднозначне ставлення до неї у різних країнах та ускладнює відображення транзакцій в системі

бухгалтерського обліку та оподаткування; анонімність є перевагою, проте якщо буде визначено власника гаманця, то можна визначити частково транзакцію та адреси інших криптогаманців, які з ним пов'язані; кібер-ризик (певна вразливість до хакерських атак); операційний ризик (є ліміт пропозиції більшості криптовалют). На макрорівні: ризик використання криптовалюти для відмивання коштів та фінансування тероризму; відмова від послуг банків та фінансових посередників; негативні екологічні наслідки внаслідок використання енергомістких процесів, споживання значної кількості енергії, збільшення викидів вуглецю та підвищення температури навколишнього середовища, збільшення кількості електронних відходів.

Кожна країна світу задля регулювання питань обліку та оподаткування криптовалюти обрала свій шлях. Однак, можна виділити два основних. Перший полягає у визнанні криптовалюти товарами, які можна обміняти на інші товари. Тоді такі операції варто оподатковувати основною ставкою ПДВ. Другий шлях – визначати криптовалюту як фінансовий інструмент та обліковувати її як різновид інвестицій. Під час оподаткування таких операцій потрібно нараховувати податок на прибуток (для підприємств), податок на доходи фізичних осіб (для фізичних осіб) або податок на приріст капіталу. В окремих країнах, навпаки, операції з криптовалютою звільнені від оподаткування.

Враховуючи технологію майнінгу та практику використання криптовалюти, запропоновано закріпити п'ять параметрів її легітимності: 1) ідентифікація клієнта (збір даних); 2) верифікація на основі документів, даних та інформації (перевірка правдивості); 3) визначення власника криптовалюти; 4) оцінка цілей ділових відносин; 5) моніторинг відповідно до профілю ризику.

У другому розділі роботи **«Теоретико-методологічні підходи до відображення операцій з криптовалютою»** досліджено теоретичні засади визнання криптовалюти у складі активів, методологічні засади оцінки криптовалюти як об'єкта бухгалтерського обліку

Проведений аналіз підходів до визнання криптовалюти як об'єкта обліку дозволив запропонувати: 1) Коли підприємство є видобувачем (майнером) криптовалюти, її доцільно визнати нематеріальним активом та оцінювати за собівартістю. У випадку, коли майнер ухвалює рішення реалізувати створену криптовалюту, її варто перевести до необоротних активів, утримуваних для продажу, що включається до рахунку товарів, які є складовою запасів. Варто зазначити, що запаси згідно з діючими стандартами є матеріальними активами, а криптовалюта має цифрову природу. Однак, поки немає офіційних роз'яснень від Ради з МСФЗ, рекомендуємо застосовувати гнучкий підхід до вибору облікової політики в частині криптовалютних активів; 2. Якщо підприємство є трейдером, то криптовалюту можна визнати як запаси, оскільки основна мета її утримання і контролю на підприємстві – це подальший продаж та отримання доходів. Криптовалюта визнається в цьому випадку запасами, оскільки виконується така умова: утримується на підприємстві з метою реалізації за умов звичайної діяльності підприємства. Варто зазначити, що основним видом діяльності такого підприємства має бути трейдинг, щоб ця операція підпадала під звичайну

діяльність і мала свій ідентифікатор КВЕД. Визначати вартість криптовалюти можна за справедливою вартістю за вирахуванням витрат на продаж та сплату комісії. Будь-які зміни справедливої вартості доцільно визнавати у складі доходів або витрат; 3. Якщо підприємство придбало криптовалюту для цілей довготривалого зберігання (накопичення), доцільно визнавати її нематеріальним активом та при первісному визнанні оцінювати за вартістю придбання з періодичною переоцінкою до справедливої вартості (періодичність переоцінки зазначається в Наказі про облікову оцінку, рекомендовано – щомісяця).

В роботі зазначено, що за формальними ознаками криптовалюту порівнюють з грошовими коштами або їх еквівалентами, проте, в розділі 1 було доведено, що криптовалюта не може виконувати функцію міри вартості через значний ризик зміни її вартості, тому не може бути зарахована до грошових коштів. Проте, якщо в Україні визнають криптовалюту як засіб платежу, то в такому випадку вона може бути зарахована до такого об'єкта, як «Інші кошти». Основними відмінностями криптовалюти від електронних грошей є їх анонімність; багатопрофільність. У таблиці 2 наведено порівняння грошових коштів, електронних грошей та криптовалют.

**Таблиця 1. Порівняння грошових коштів, електронних грошей та криптовалют**

№ з/п	Показник	Грошові кошти	Електронні гроші	Криптовалюта
1	Формат	Паперовий	Цифровий	Цифровий
2	Розрахункова одиниця	Національна валюта	Фіатні гроші (USD, UAN, EUR, BYN, ARS)	Близько 2000 криптовалют
3	Ідентифікація клієнта	Паспортні дані	Для ідентифікації клієнтів застосовуються стандарти, створені Групою розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF)	Анонімність
4	Спосіб емісії	Державний інститут	Емісія в електронному вигляді в обмін на фіатні гроші, емітовані центральним органом влади	Майнінг – обладнання та математичні методи
5	Емітент	Національні банки	Заснований на законних підставах емітент електронних грошей	Приватні особи, майнери
6	Відображення на рахунках (Україна)	301, 311	335	128, 286, 336, 35

Досліджено основні підходи до використання видів оціночної вартості криптовалюти. Проте, жодна з видів оціночної вартості, наведена в роботі, в тому числі ринкова, не може бути застосована до криптовалюти. У зв'язку з цим пропонується введення додаткового виду оцінки, такого як атрибутивна вартість, під якою потрібно розуміти вартість цифрового активу на момент відчуження з урахуванням ставки оподаткування операції. Пропонується такий спосіб визначення атрибутивної вартості (формула 2.1):

$$AV = EB * (1 - T), \quad (2.1)$$

де  $AV$  – атрибутивна вартість цифрового активу;

$EB$  – дохід від реалізації цифрового активу на певну дату;

$T$  – ставка податку;

Для відображення криптовалюти в балансі за атрибутивною вартістю її потрібно переоцінити за формулою (2.2):

$$AA = AV - S, \quad (2.2)$$

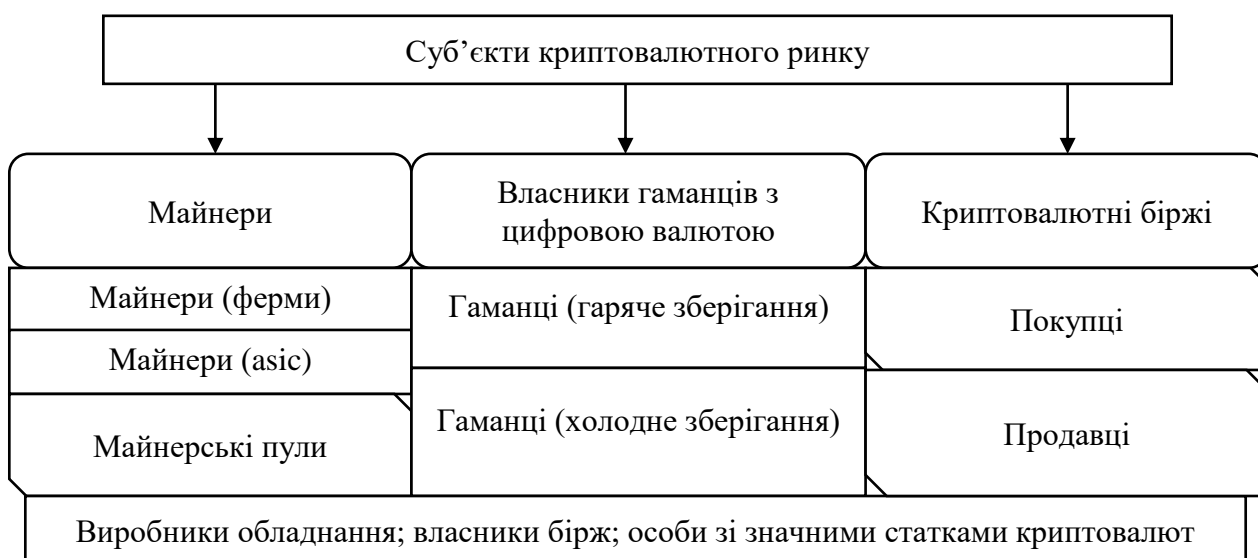
де  $AA$  – сума переоцінки криптовалюти (у випадку позитивного значення – дооцінка, у випадку негативного значення – уцінка);

$S$  – вартість отриманого цифрового активу в минулому.

Це дозволяє коректно оцінювати вартість криптовалюти та відобразити її в балансі на звітну дату, оскільки цей спосіб враховує мінливість вартості такого активу та спосіб отримання.

Враховуючи високу волатильність ринку криптовалюти, процес оцінки такого активу є дуже складним. Крім того, варто враховувати, що оцінку криптовалюти у системі бухгалтерського обліку потрібно проводити як на дату здійснення операції, так і на дату балансу. При цьому може виникати досить значна курсова різниця, тому що, ринкова вартість криптовалюти залежить від попиту та пропозиції на криптовалюту на закритому ринку. Наразі оцінка криптовалюти при її зарахуванні на баланс залежить від способу її отримання та подальшого використання, але в подальшому підлягає переоцінці на кожну дату балансу (до справедливої вартості) та на дату здійснення операції (до атрибутивної вартості).

Визначивши об'єкт в системі бухгалтерського обліку та обравши методику його оцінки, постає питання застосування до подібних операцій таких елементів методу бухгалтерського обліку, як рахунки та подвійний запис, які стали універсальним інструментом для складання звітності та інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень, та подальше відображення інформації в звітності. Крім того, потрібно враховувати, облік в якого саме суб'єкта криптовалютного ринку розглядається. Тому на рисунку 2 наведено основні суб'єкти криптовалютного ринку.



**Рисунок 2 – Суб'єкти криптовалютного ринку**

Відсутність уніфікованого стандарту з регулювання обліку віртуальних активів призвело до того, що з'явилися різноманітні методи бухгалтерського обліку, що використовуються при розкритті інформації стосовно криптоактивів. Запропоновано такі рахунки для відображення криптовалюти в системі бухгалтерського обліку з метою ефективного управління:

1) в Плані рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій передбачити окремий субрахунок для обліку криптовалюти (наприклад, 128 «Цифрові активи»);

2) аналітичний облік на рахунку 128 «Цифрові активи» організувати: на першому рівні – за видами цифрових активів (наприклад, 128.1 «Криптовалюти», 128.2 «Відеоігри» і т. д.); на другому рівні, зокрема, для рахунку 128.1 – за видами криптовалют (наприклад, 128.1.1 «Bitcoin»; 128.1.2 «Ethereum» та інші);

3) у випадку визнання криптовалюти у складі запасів – використовувати рахунок 286 «Необоротні активи та групи вибуття, утримувані для продажу», окремий аналітичний рахунок 286.1 «Криптовалюта, призначена до використання протягом звітного періоду» (доки криптовалюта не визнана офіційним платіжним засобом);

4) у випадку визнання криптовалюти фінансовими інвестиціями – відповідно на рахунку 352 «Інші поточні фінансові інвестиції», а у випадку перспективи її зберігання понад 12 місяців – на рахунку 143 «Інвестиції непов'язаним сторонам» з виділенням відповідних аналітичних рахунків;

5) коли ж криптовалюта буде визнана офіційним платіжним засобом, рекомендуємо ввести субрахунок 336 «Цифровий гаманець» з аналітичним обліком у розрізі видів цифрових гаманців та видів криптовалют.

Витрати майнера в період досліджень та розробок, і доходи у вигляді комісійної винагороди майнера, а також доходи та витрати, які виникають у процесі здійснення операцій з криптовалютою, в тому числі – внаслідок переоцінки, варто відображати у Звіті про прибутки та збитки (Звіті про фінансові результати), крім цього розкривати у примітках до фінансової звітності (таблиця 2).

**Таблиця 2 Інформація про криптовалюту, зараховану на баланс підприємства, яку запропоновано розкривати в Примітках до фінансової звітності**

Криптовалюта, відображена у складі	Сума на кінець звітного періоду (за видами криптовалюти у відповідних одиницях виміру)		Сума на кінець звітного періоду, грн
	Bitcoin	Ethereum	
Нематеріальних активів	3	2	3 982 539,52
Запасів	5,008	7,156	7 031 499,48
Фінансових інвестицій	-	-	
Разом	8,008	9,156	11 014 039,00



Ця інформація дозволить виокремити криптовалюту зі складу менш ліквідних статей та більш об'єктивно оцінити фінансовий стан підприємства, а також врахувати можливі ризики. Не завжди існує можливість ідентифікувати усі ризики та захиститися від них. Наприклад, заборона використання криптовалюти будь-якій країні світу може негативно вплинути на курс і відбудеться його коливання, або електроенергія в тій чи іншій країні подорожчас, майнінг стане не рентабельним. Майнери почнуть відключати обладнання, навантаження складності видобутку зменшиться через меншу кількість учасників мережі і криптовалюта має два шляхи, а саме: підвищити свою вартість, чи її зменшити.

У третьому розділі роботи «**Методичне забезпечення обліку та оподаткування операцій з криптовалютою**» удосконалено облікове відображення процесу майнінгу криптовалюти та досліджено операції з надходженням та вибуття криптовалюти.

Запропоновано з метою покращення облікового процесу відображення на рахунках бухгалтерського обліку операцій з придбання або виготовлення обладнання та програмного забезпечення, а також оренди відповідного приміщення за наступними операціями в обліку (таблиця 3).

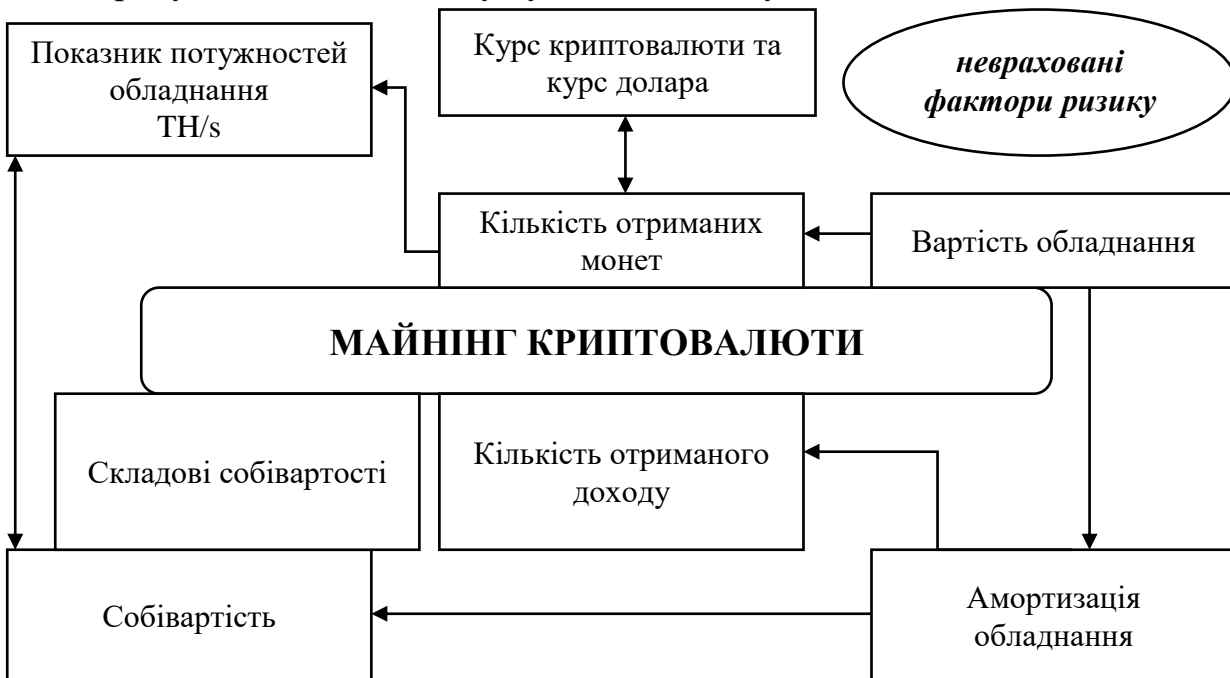
Досліджуючи процес майнінгу було встановлено, що прості математичні розрахунки ускладнені тим, що термін служби асіка, а точніше актуальність його застосування протягом певного періоду, залежить від складності мережі. Зі зростанням цього параметра зростають вимоги до обладнання, знижується прибуток і, відповідно, зростає термін окупності. Це призводить до того, що асіки швидко застарівають і часто не встигають окупити витрати, понесені на їх придбання, та не генерують необхідного рівня доходу до покриття витрат діяльності.

**Таблиця 3 Облік операцій підготовки до майнінгу криптовалюти**

№ з/п	Зміст операції	Кореспонденція рахунків	
		Дебет	Кредит
1	Змонтовано асік (блок живлення та процесор) або придбано асік	152	209,
			66,65
		152	631
2	Відображено суму податкового кредиту з ПДВ	641	631
3	Введено асік в експлуатацію	104	152
4	Придбано програмне забезпечення на асік	154	631
5	Відображено суму податкового кредиту ПДВ	641	631
6	Введено в експлуатацію програмне забезпечення (прошивка)	127	154
7	Отримано приміщення в оренду	01	
8	Нараховано орендну плату за приміщення	92*	631
* Залежно від того, з якою метою використовується орендоване приміщення, орендна плата може бути включена і до безпосередніх витрат на майнінг криптовалюти			
9	Відображено суму податкового кредиту ПДВ	641	631

Під час майнінгу виникає потреба постійного придбання нових і більш потужних чіпів до асіків, які підвищують потужність обладнання в мережі, проте як результат – різко зростає складність видобутку. Чим важче видобувати віртуальні монети, тим нижчий дохід (рисунок 3)

Є кілька різних методів для визначення роботи, виконаної кожним майнером, і, відповідно, розміру їх винагороди. Однією з найбільш поширених схем виплат є Pay-Per-Share (PPS), за якої майнер отримує фіксовану виплату за кожну розраховану для пулу частку (хеш, використаний для відстеження роботи кожного майнера). Сума, що виплачується за кожну частку, є номінальною, але з часом збільшується. Інша популярна схема – Pay-Per-Last-N-Shares (PPLNS). На відміну від PPS, за схемою PPLNS майнер отримує винагороду лише тоді, коли пул успішно видобуває блок.



**Рисунок 3 – Структурно-логічна схема впливу факторів на процес майнінгу**

Наприклад, якщо поточна нагорода за блок становить 12,5 BTC (без урахування комісії транзакції, але з урахуванням комісії оператора 20 %), усі майнери разом отримають 10 BTC. Якщо N дорівнює 1 000 000 і майнер відправив 50 000 часток, то він отримає 5 % від нагороди (або 0.5 BTC). Аналіз роботи обладнання з майнінгу та кількість отриманого доходу дозволяє запропонувати типову кореспонденцію рахунків для відображення операцій з майнінгу криптовалюти у таблиці 4. Розглянемо дві ситуації з подальшим відображенням їх в обліку. Ситуація 1. Майнер працює над видобутком нового виду криптовалюти, яка досі не існувала. В цьому випадку витрати, які отримає майнер, варто розглядати як витрати на дослідження. Ситуація 2. Майнер створює криптоактиви за вже існуючою технологією. У такому випадку витрати потрібно капіталізувати на рахунку 154 «Придбання (створення) нематеріальних активів» з метою формування первісної вартості (собівартості).

**Таблиця 4 Типова кореспонденція рахунків для відображення операцій з майнінгу криптовалюти**

№ з/п	Зміст операції	Кореспонденція рахунків			
		Ситуація 1		Ситуація 2	
		Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
1	Відображено витрати на сплату послуг зі спожитої в процесі майнінгу електроенергії	941	631	154	631
2	Відображено податковий кредит з ПДВ, включений в рахунок за електроенергію	641	631	641	631
3	Відображено витрати на сплату інтернет-послуг	941	631	154	631
4	Відображено податковий кредит з ПДВ, включений в рахунок за інтернет-послуги	641	631	641	631
5	Нараховано заробітну плату працівникам, задіяним в майнінгу	941	661	154	66
6	Нараховано єдиний внесок на фонд оплати праці	941	651	154	66
7	Нараховано амортизацію на обладнання, що використовується в процесі майнінгу	941	131	154	131
8	Нараховано амортизацію на програми, що використовуються в процесі майнінгу	941	133	154	133
9	Нараховано орендну плату за приміщення, в яких здійснюється майнінг (якщо приміщення власні – потрібно нарахувати амортизацію, див. оп. 7)	941	685	154	685
10	Відображено податковий кредит з ПДВ, включений в орендну плату	641	685	641	685
11	Включено до складу нематеріальних активів найменшу одиницю виміру даного виду криптовалюти	-	-	128	154
12	Відображено винагороду майнера за успішний майнінг	-	-	311*	747**
*Дохід у системі майнери, переважно, отримують в іноземній валюті. Проте, за діючим законодавством, на поточний рахунок в іноземній валюті не можуть бути зараховані кошти, не підтверджені документально, зокрема, укладеними контрактами або інвойсами, які мають силу контракту. Тому дана операція в Україні оцінюється в еквіваленті національної валюти					
** Навіть після продажу криптовалюти майнери отримують комісійну винагороду від подальших операцій з монетами, підтверджуючи їх. Комісійна винагорода майнерам за підтвердження інформації у блоках під час здійснення транзакції у мережі блокчейн має три варіанти пріоритету: низький, середній та високий, які відрізняються між собою часом підтвердження та розміром комісійної винагороди. Крім того, існує варіант «користувача», який може обрати мінімальну кількість сатоші (розмір податку за байт транзакційних даних), але час на підтвердження значно збільшується. Вважаємо, що дана винагорода відображається аналогічно до винагороди майнера за успішний майнінг					
13	Відображено доходи та витрати у складі фінансових результатів звітного періоду	79	941	747	79

Подальший облік видобутої криптовалюти залежить від того, які дії майнер планує з нею робити. Можливі 2 основні варіанти. Варіант 1. Збереження криптовалюти на власному балансі з метою заощадження. В такому випадку, враховуючи високу волатильність криптовалютного ринку, майнеру на кожну дату балансу потрібно здійснювати переоцінку криптовалюти (таблиця 5).

**Таблиця 5 Типова кореспонденція рахунків для відображення операцій з переоцінки видобутої криптовалюти на дату балансу**

№ з/п	Зміст операції	Кореспонденція рахунків	
		Дебет	Кредит
1	Збільшено вартість криптовалюти при зростанні курсу на криптовалютному ринку	128	740
2	Зменшено вартість криптовалюти при зростанні курсу на криптовалютному ринку	970	128

Варіант 2. Якщо майнер ухвалює рішення щодо продажу криптовалюти, то рекомендуємо керуватися положеннями П(С)БО 27 «Необоротні активи, утримувані для продажу, та припинена діяльність». На основі критеріїв визнання активом, утримуваним для продажу, варто провести аналіз за зразком, наведеним у таблиці 6.

**Таблиця 6 Критерії, за умови виконання яких криптовалюта зараховується до складу запасів**

№ з/п	Критерій визнання активом, утримуваним для продажу	Так	Ні
1	Очікується отримати економічні вигоди від продажу криптовалюти, а не від її збереження	+	
2	Криптовалюта готова до продажу у їх теперішньому стані	+	
3	Продаж криптовалюти, як очікується, буде завершено протягом року з дати визнання її такою, що утримується для продажу	+	
4	Умови продажу криптовалюти відповідають звичайним умовам продажу для подібних активів	+	
5	Здійснення її продажу має високу ймовірність, зокрема якщо керівництвом підприємства підготовлено відповідний план або укладено твердий контракт про продаж, здійснюється її активна пропозиція на ринку за ціною, що відповідає справедливій вартості	+	

У роботі наведено типові проводки з купівлі 1 Ethereum за умови, що курс мережі криптовалют – 420 дол., ринковий курс – 425 дол., а курс дол. НБУ – 28,2353 грн (різниця між вартістю цифрової валюти та долларом відсутня, оскільки в доларах США відображається її номінальна вартість), комісійна винагорода – 0,4 % (ситуація 1 – валюта не визнана засобом платежу; ситуація 2 – валюта визнана засобом платежу) (таблиця 7).

**Таблиця 7 Типові проводки з придбання криптовалюти**

№ з/п	Зміст операції	Кореспонденція рахунків				Сума	
		ситуація 1		ситуація 2		ETH	грн
		д-т	к-т	д-т	к-т		
1	Перераховано гривні для придбання 1 Ethereum та комісійну винагороду 425 дол.*1*28,2353 = 12 000 12 000 * 0,4%/100%= 48	371	311	333	311	--	12 048,00
2	Відображено комісійну винагороду	92	685	92	333	--	48,00
3	Зараховано придбану криптовалюту 420 дол.*1*28,2353 = 11 858, 83	128.1 (286.1)	685	336	333	1	11 858, 83
4	Відображено різницю між ринковим курсом і курсом мережі криптовалюти 1*(425-420)*28,2353 = 141,18	942	685	942	333	--	141,17
5	Закрито розрахунки за авансами	685	371	--	--	--	12 048,00

Придбання одного виду криптовалюти за інший вид криптовалюти, доки вони не визнані офіційним платіжним засобом, варто відображати як обмін подібними активами (але без ПДВ), а у випадку визнання – з використанням субрахунків рахунку 33 «Інші кошти» (ситуація 1 – валюта не визнана засобом платежу; ситуація 2 – валюта визнана засобом платежу (таблиця 8).

**Таблиця 8 Типова кореспонденція рахунків з придбання одного виду криптовалюти за інший вид криптовалюти**

№ з/п	Зміст операції	Кореспонденція рахунків			
		ситуація 1		ситуація 2	
		д-т	к-т	д-т	к-т
1	Отримано Ethereum	128.1 (286.1)	685	336	334
2	Перераховано Bitcoin	377	286.1	334	336
3	Нараховано комісійну винагороду	92	685	92	685
4	Сплачено комісійну винагороду	685	311 (286.1)	685	311 (334, 336)
5	Проведено взаємозалік	685	377	--	--

Комісійна винагорода за придбання криптовалюти може бути перерахована як з гривневого, так і з криптовалютного рахунку (залежно від умов операції). Балансова вартість придбаної криптовалюти визначається на рівні балансової вартості криптовалюти, що була продана. Окрім того, криптовалюта може бути придбана як фінансова інвестиція (якщо це криптовалюта з централізованою забезпеченою емісією для інвестиційних цілей), отримана безкоштовно, а також внесена до статутного капіталу підприємства (таблиця 9).

**Таблиця 9 Типова кореспонденція рахунків для відображення інших шляхів надходження криптовалюти**

№ з/п	Господарська операція	Кореспонденція рахунків	
		дебет	кредит
1	Придбано криптовалюту з централізованою забезпеченою емісією для інвестиційних цілей та визначено собівартість фінансової інвестиції	352	311
2	Внесок до статутного капіталу у вигляді віртуального товару	128.1 (286.1)	46
3	Одержано криптовалюту безоплатно	128.1	424
		286.1	718
4	Поповнення віртуального гаманця від цифрової валюти підзвітною особою (після визнання її платіжним засобом)	336	372
5	Отримано електронні гроші у вигляді криптовалюти за відвантажений товар (після визнання її платіжним засобом)	336	361

Таким чином, не дивлячись на те, що криптовалюта є високоліквідним активом, за даних умов правового регулювання вона відображається як у складі необоротних активів (нематеріальних активів), так і у складі запасів (товарів), у той час як її доцільно визнавати іншими коштами.

У четвертому розділі роботи «**Перспективи використання блокчейн-технології в державному та приватному секторі економіки та її вплив на організацію бухгалтерського обліку**» досліджено перспективи використання блокчейн-технології в державному та приватному секторі розглянуто особливості ведення обліку з використанням сучасних технологій.

Бухгалтерський облік не відокремлений не лише від системи економічних відносин у державі, але й від технологічних та технічних досягнень сьогодення. Тому інфраструктура технології блокчейн, яка навіть термінологічно корелює з обліковими категоріями, може стати поштовхом до змін методологічних стандартів контрольно-облікової діяльності. Алгоритм дій при реалізації технології блокчейн близький до Torrent, коли функціонування відбувається в режимі «peer to peer» – рівноправності всіх учасників. Зміни торкнулися всіх етапів облікового процесу: спостереження (зміна форм первинних документів), вимірювання (здійснення розрахунків за алгоритмами певних комп'ютерних програм), реєстрації (автоматичне формування подвійного (а в перспективі – потрійного) запису на основі первинних документів) та узагальнення (від автоматичного формування звітності в певній програмі до застосування технології XBRL).

Значне поширення у світі та в Україні отримали стандарти формування звітності в електронному вигляді – XBRL (eXtensible Business Reporting Markup Language). До основних переваг необхідно зарахувати швидкість і автоматичність формування звіту, спрощення формування консолідованої звітності. Однією з основних переваг є спрощений пошук даних фінансової звітності у мережі Інтернет. Незабаром фахівці, здатні складати звітність у системі блокчейн, цінуватимуться вище ніж бухгалтери, що працюють з традиційними програмами обліку.

Усі принципи ведення бухгалтерського обліку залишаються незмінними із відповідним застосуванням елементів методу бухгалтерського обліку. Змінюється лише технологія обробки, збереження, передачі та накопичення інформації. Так, наприклад, при операціях з активами повністю дотримуються принципу їх обліку і визнання: контрольований суб'єктом господарювання у результаті минулих подій та від використання якого очікують надходження майбутніх економічних вигод. При цьому блокчейн дозволяє здійснити повний, автоматизований аудит всіх операцій для визнання контрольованості активу підприємством.

Якщо підприємства по-перше запровадять інтегровану систему обліку на основі технології блокчейн, ще перед тим як здійснити операцію з іншим підприємством буде надано первинну інформацію по ньому. А по-друге будуть використовувати криптовалюти як платіжні засоби, система автоматично рейтингує кожне підприємство та відобразить інформацію по ньому, стосовно подібних операцій здійснених у минулому. Виходячи з цього Підприємство А та Б миттєво визначать подію та визначать як саме будувати взаємовідносини. Таким чином, пропонується наступне удосконалення з проведення операцій за розрахунками між підприємствами за допомогою криптовалюти у середовищі Blockchain що наведено на рисунку 4.



**Рисунок 4 – Бухгалтерський облік на основі технології Blockchain**

Існуючі способи оцінки вартості криптоактивів не дають можливості отримати показники, необхідні для ухвалення інвестиційного рішення. В даний час потрібні методи для розрахунку таких інвестиційних показників: 1) капіталізація ринку криптоактивів; 2) обсяг транзакцій; 3) працездатність платформи; 4) кількість підтверджень інвестицій з боку інвестора; 5) рейтинг стійкості до кібератаки. Проте досі є невирішеним питання, яким чином оцінити надійність криптовалюти та спрогнозувати зміну її вартості, для чого використовуються різні підходи (таблиця 10).

**Таблиця 10 Переваги та недоліки методів оцінки надійності та вартості криптовалют**

<i>№ з/п</i>	<i>Метод</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
1	2	3	4
1	Системний підхід	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опис системи;</li> <li>- розкриває взаємозв'язки з іншими системами;</li> <li>- описує процеси всередині системи;</li> <li>- надає рекомендації щодо покращення процесів;</li> <li>- визначає основні фактори, що впливають на систему</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не надає кількісного аналізу системи;</li> <li>- потребує більшого аналізу при зміні компонентів системи;</li> <li>- важко застосувати при описі нових структур</li> </ul>

1	2	3	4
2	Нейронні мережі	- дає хорошу модель після проведення багатьох досліджень; - досить проста модель в реалізації	не враховуються фактори, які впливають на показник
3	Індуктивний підхід та моделювання часового тренду	- підходить для глобального опису динаміки показників; - є корисним на початкових стадіях дослідження, коли потрібно підтвердити/спростувати припущення	- не надає кількісного аналізу системи; - моделі мають досить низьку точність при прогнозуванні; - потребує роботи в комплексі з іншими методологіями
4	Фундаментальний аналіз	- розглядаються криптовалюти з точки зору інвестицій; - надає кількісну оцінку того, чи варто інвестувати в той чи інший актив; - базується на різних факторах, основні з яких є макроекономічні показники, які добре підходять для оцінки інвестиційного потенціалу країни	- дає лише оцінку інвестицій в графічній формі; - в основі лежать конкретні макроекономічні показники країни, які не підходять при дослідженні глобальних явищ та систем

Якщо попит є основним чинником, що впливає на прогнозування курсу криптовалюти, то висновок про попит на ту чи іншу криптовалюту можна оцінити, використовуючи такий метод наукового дослідження, як спостереження. Зокрема, визначити, як часто тема, пов'язана з курсом криптовалюти, обговорюється у мережі інтернет; або як часто користувачі інтернету роблять запит у пошуковій системі Google; чи скільки постів опубліковано у Facebook або Twitter щодо курсу біткоїну; «курсу біткоїну кеш»; «бінанс коїну». За такого підходу існують такі переваги: такий показник є кількісним; технічно доступним для обчислення; простота використання такого підходу; зв'язок попиту та прогнозованого курсу криптовалюти є зрозумілим.

Запропоновано розв'язання такої формальної математичної моделі яку можна представити у вигляді формули 2.6

$$B = \begin{cases} B^1 * (dB(d - d_f)); \\ B * (d - d_f - 1); \\ B * (d - d_f - d_{m1}) \end{cases}$$

$$G = \begin{cases} G * (d - d_f); \\ G * (d - d_f - 1); \\ G * (d - d_f - d_{m2}) \end{cases} \quad (2.6)$$

де,  $B^1$  – прогнозований курс криптовалюти (біткоїну);

$d$  – кількість витрачених днів на прогноз;

$B$  – реальний курс криптовалюти (біткоїну) на певну дату;

$d_f$  – день здійснення прогнозу;

$d_{m1}$  – вибірка днів за прогнозом курсу;

$d_{m2}$  – кількість днів, за які отримано дані від пошукової системи Google.

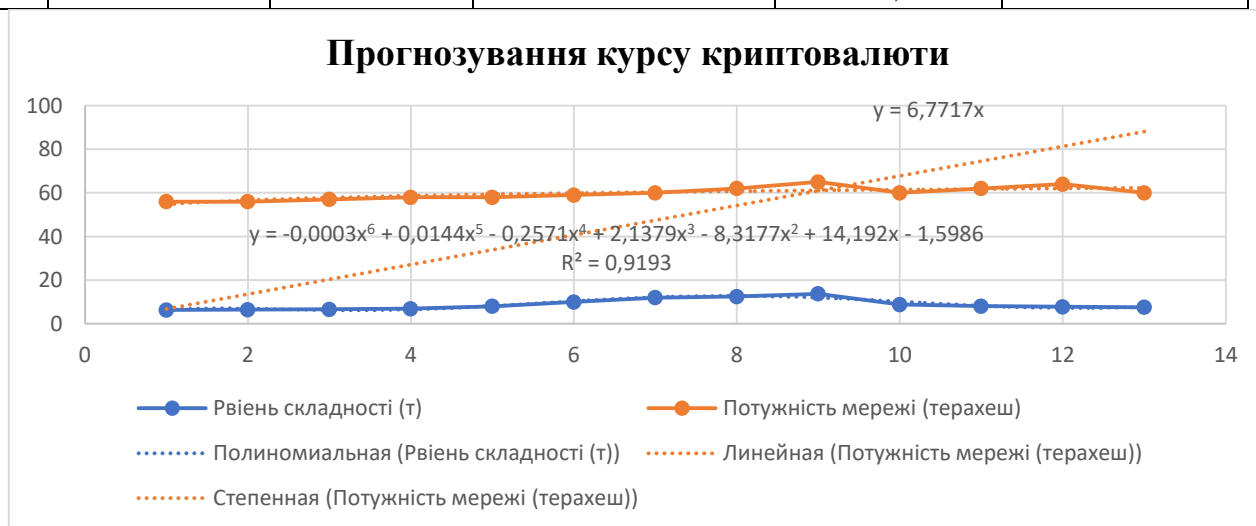


Побудова математичної моделі з прогнозування курсу криптовалюти є ще недостатньо вивченою. Але вона має певні подібності з прогнозуванням курсу традиційних валют. Вирішення такого завдання з прогнозування представлено у вигляді комерційного сервісу, який не розкриває деталі використаних інструментів. Вплив зацікавленості користувачів Інтернету є досить суттєвим.

Спостереження за мережею користувачів, які видобувають криптовалюту, дозволили зробити такий висновок: чим швидше видобувається криптовалюта, наприклад біткоїн, тим вища складність видобутку. Це частково впливає на рівень курсу. Тобто існує залежність: чим вища складність, тим вищий курс. В таблиці 11 та на рисунку 5 наведено фактори впливу на прогнозування курсу криптовалют.

**Таблиця 11 Фактори які впливають на прогнозування курсу криптовалюти**

№ з/п	Номер періоду, дата	Значення показника, дол.	Кількість учасників мережі (шт.)	Рівень складності (т)	Потужність мережі (терахеш)
1	01.05.2022	31000	const	6,3	56
2	03.05.2022	29200	const	6,5	56
3	06.05.2022	28400	const	6,6	57
4	09.05.2022	27800	const	6,9	58
5	12.05.2022	28900	const	8	58
6	16.05.2022	31300	const	10	59
7	21.05.2022	30424	const	12	60
8	24.05.2022	29000	const	12,5	62
9	27.05.2022	29251	const	13	65
10	30.05.2022	30000	const	13,2	60
11	01.06.2022	31723	const	13,6	64



**Рисунок 5 – Прогнозування курсу біткоїну 2022 р.**

Зараз немає чіткої методології, яка б змогла повною мірою описати криптовалюту в розрізі моделювання та прогнозування. Основним завданням науковців, які займаються дослідженнями в даній сфері – це визначення системи критеріїв та показників, які чинять вплив, проте цього замало. Багато

інвесторів відчували аномальні рівні коливань інвестиційних показників криптовалюти у різні періоди ринкового циклу. Хоча мінливість може бути більшою, ніж передбачалося протягом певних періодів, також може бути зроблений висновок, що спосіб, яким типово вимірюється мінливість, сприяє проблемі несподіваної нестабільності. Бувають спекулятивні стрибки курсу, які неможливо спрогнозувати – так звані «дампи» або «пампи». Таким чином, спрогнозувати курс криптовалюти можливо, проте є деякі невизначені чинники, за рахунок яких курс криптовалюти є частково непрогнозованим.

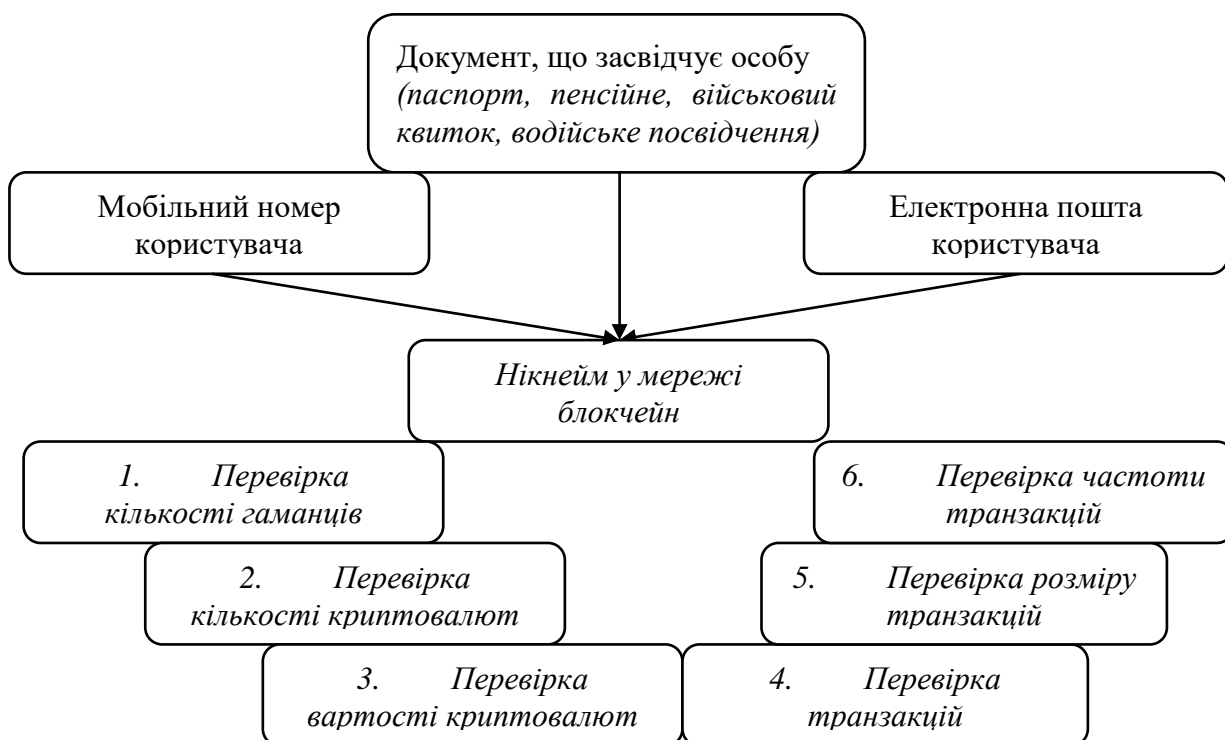
У п'ятому розділі роботи **«Державне регулювання ринку криптовалюти та ідентифікація його суб'єктів як елементів забезпечення контролю в умовах цифрової економіки»** проаналізовано державні підходи з регулювання ринку криптовалют; наведено основні проблеми ідентифікації учасників які використовують криптовалюти; визначено роль економічного контролю держави за віртуальними активами.

Будь-який законопроект, який буде ухвалено в Україні з метою легалізації та регулювання криптовалюти, впливатиме на показники бюджету (може призвести до збільшення доходів державного і місцевих бюджетів від податку на доходи фізичних осіб, податку на прибуток підприємств, військового збору залежно від нормативно-правового врегулювання ринку віртуальних активів в Україні та практики застосування даної законодавчої ініціативи).

Основною проблемою щодо ведення криптобізнесу в Україні є те, що досить багато компаній, підприємств, фізичних осіб, які створюють, користуються та обмінюють криптовалюту, роблять це без створення суб'єкта підприємницької діяльності, що регламентує ведення правильного бухгалтерського, податкового обліку та своєчасність сплати податків. Тобто отримують прибутки, які не декларуються через відсутність розуміння операцій та фінансового обліку.

Таким чином, будь-яка мета регулювання правових відносин у сфері цифрових активів, яка існує наразі в нашій країні призводить до виникнення нових питань і викликів сучасному законодавству. На сьогодні в Україні існує підґрунтя для імплементації криптовалюти в фінансово-економічний оборот. У країні наявна уся інфраструктура, щоб офіційно займатися діяльністю, яка пов'язана з такими активами: 1) покупці та продавці криптовалют; 2) криптовалютні біржі; 3) майнери криптовалют; 4) творці нових криптовалют. Врегулювати відносини в країні щодо використання цифрових активів є досить кропітким процесом, про що свідчить досвід інших країн. Легалізація криптовалюти є проблемою, першочерговою для нашої держави, оскільки не зрозуміло, як це правильно зробити, проте це необхідно робити. Якщо Україна має намір залучати інвесторів з числа стейкхолдерів крипторинку, таку діяльність необхідно врегулювати. Легалізація криптовалюти повинна сприяти можливості використання криптовалюти як засобу платежу в будь-якій точці продажу товарів, робіт та послуг.

Враховуючи проведені дослідження, з метою регулювання анонімності та ідентифікації в обліку користувачів криптовалюти з подальшим визначенням об'єкта та бази оподаткування пропонуються такі удосконалення: 1. Криптовалютні транзакції містять відомості про криптовалютний кошик, з якого виконано передачу, одержувача, об'єм переказу, тимчасові мітки, що визначають момент передачі. Тобто можна визначити реальну вартість криптовалюти на певну дату, особу, яка здійснила такий переказ, та факт підтвердження такої операції (момент передачі). 2. Суб'єкт криптовалютних операцій самостійно гарантує проведення транзакцій та зобов'язується зберігати дані про них від 1 року (якщо сума операції не перевищує 1000 дол. США) до 3 років (якщо сума операції перевищує 1000 дол. США). 3. Порядок створення та діяльності криптовалютної біржі здійснюється виключно в порядку, встановленому НБУ. Криптовалютна біржа зобов'язана здійснювати моніторинг усіх транзакцій, ідентифікацію та персоніфікацію суб'єкта криптовалютних операцій в порядку, встановленому НБУ. Тому пропонується підхід до ідентифікації користувача криптовалюти, який наведено на рисунку 6.



**Рисунок 6 – Підхід до ідентифікації користувача криптовалюти в Україні**

Надалі саме це дає можливість державі здійснювати контроль за операціями з криптовалютою та ідентифікувати користувачів. Але пропонується, якщо користувач не підпадає під обмеження за кожним пунктом перевірки, його не ідентифікувати. Тому пропонується ввести такі обмеження для перевірки і ідентифікації та верифікації користувачів, дані яких криптобіржі повинні надати Міністерству цифрової трансформації в Україні.

Для успішного регулювання операцій з віртуальними валютами в державі повинна бути розроблена ефективна політика. Більшість криптовалют засновані на технології блокчейн, яка дозволяє таким валютам бути децентралізованими, а також анонімними, захищеними, стабільними. Можна зробити висновок, що такий підхід у фінансовій системі при використанні таких коштів робить її доволі прозорою, тобто можна визначити, як отримана певна монета, в якій кількості, за який термін та кому вона була надіслана, проте неможливо встановити за що саме інша особа отримала таку монету від відправника

## **ВИСНОВКИ**

В результаті дослідження теоретико-методологічних засад обліку і контролю операцій з криптовалютами зроблено наступні висновки.

1. Світові фінансові кризи та стрімкий розвиток інформаційних технологій призвели до появи віртуальних валют, проте в суспільстві досі не існує чіткого розуміння понять, з цим пов'язаних. Визначено, що електронні гроші – це електронна форма фіатних валют, що емітуються та регулюються центральними банками, зберігаються в електронних гаманцях певної платіжної системи, є загальновизнаним та нормативно врегульованим платіжним засобом і можуть бути конвертовані у відповідну національну валюту. Віртуальний актив – особливий вид майна, який є цінністю в електронній формі, існує в системі обігу віртуальних активів, та може знаходитись у цивільному обігу. Цифровий актив – інформаційний ресурс, похідний від права на цінність чи майно який знаходиться в мережі розподіленого реєстру під певним ідентифікатором. Віртуальний гаманець – програмне забезпечення яке надає користувачу інформацію про належні йому віртуальні активи та можливість розпоряджатися ними в системі обігу віртуальних активів. Криптовалюта є певним видом активу, який має ознаки ліквідності та емітований для отримання прибутку, цифровий вимір вартості, який захищено криптографічним способом, використовується для обміну на інші активи чи для збереження вартості, належить до віртуального світу та є різновидом віртуального активу. Єдиний спосіб емісії криптовалюти, яку можна видобути, визначено як майнінг. Дані визначення рекомендовано взяти за основу при формуванні нормативно-правової бази з обігу криптовалюти в Україні, що сприятиме ідентифікації відповідних об'єктів в систему бухгалтерського обліку.

2. В результаті порівняння функцій криптовалюти та грошей доведено, що криптовалюти виконують функції заощадження, потенційно (може бути обмежено законодавством) виконують функції засобу обігу та засобу платежу, проте не можуть виконувати функцію міри вартості, а також ускладненою наразі є реалізація функції світових грошей через правовий вакуум на міжнародному рівні. Це дозволило більш обґрунтовано підійти до визначення поняття та сутності криптовалюти.

3. Доведено, що криптовалюта є активом, оскільки є ресурсом, який контрольований внаслідок минулих подій, від використання якого підприємство очікує економічну вигоду, та який може бути достовірно

оцінений на певну дату. Проте через значне різноманіття та різне призначення може відобразитись у складі різних об'єктів обліку. У випадку, якщо криптовалюта не визнана засобом платежу, вона визнається як нематеріальний актив (з відображенням на запропонованому субрахунку 128 «Цифрові активи» та аналітичним обліком за видами цифрових активів та за видами криптовалют); при плануванні її відчуження (продажу) – у складі запасів (рахунок 286, аналітичний рахунок 286.1 «Криптовалюта, призначена до використання протягом звітного періоду»); у випадку придбання криптовалюти з централізованою забезпеченою емісією для інвестиційних цілей – визнання її фінансовою інвестицією (рахунок 352 «Інші поточні фінансові інвестиції», 143 «Інвестиції непов'язаним сторонам» з виділенням відповідних аналітичних рахунків); після визнання її офіційним платіжним засобом, рекомендовано ввести субрахунок 336 «Цифровий гаманець» з аналітичним обліком в розрізі видів цифрових гаманців та видів криптовалют).

4. Задля відображення криптовалюти в бухгалтерському обліку розроблено теоретико-методологічний підхід щодо її оцінки при надходженні залежно від шляхів: у випадку придбання за грошові кошти – за номінальною вартістю сплачених фіатних коштів (за вартістю придбання), у випадку придбання підприємством-трейдером – за справедливою вартістю за вирахуванням витрат на продаж та сплату комісії, у випадку внесення до статутного капіталу або безоплатного отримання – за справедливою вартістю. Враховуючи високу волатильність, обґрунтовано необхідність переоцінки криптовалюти: на дату здійснення операції – до атрибутивної вартості, яка скоригована на суму податку, що має бути сплачений при здійсненні цієї операції; на дату балансу – до справедливої вартості, яка визначається на рівні з ринковою вартістю криптовалюти. Запропоновано результати такої переоцінки відображати з використанням субрахунків 740 «Дохід від зміни вартості фінансових інструментів» та 970 «Витрати від зміни вартості фінансових інструментів». Врахування цих пропозицій дозволить підвищити достовірність показників фінансової звітності та сприятиме зменшенню ризиків прийняття управлінських рішень на її основі.

5. Не зважаючи на те, що криптовалюта відображається у складі немонетарних статей (як нематеріальний актив або товари), дані аналітичні рахунки слід вважати монетарними, оскільки криптовалюта має високу ліквідність. Тому заборгованість, як погашається криптовалютою, є монетарною, і у випадку розриву в часі між моментом здійснення першої поставки за договором та зустрічної поставки (оплати криптовалютою), можливі 2 варіанти: 1) виникнення курсових різниць, які запропоновано відображати відповідно до П(С)БО 21 «Вплив змін валютних курсів», відповідно, на рахунка 714 «Доходи від операційних курсових різниць» або 945 «Втрати від операційних курсових різниць» (проте, відповідні зміни слід внести в П(С)БО 21); 2) передбачати в договорі валютно-цінові застереження, у випадку чого сума в валюті звітності не змінюється, тому жодних доходів та витрат від курсових різниць не виникає, проте на момент укладання договору

та момент відвантаження товару залишається невідомою сума в криптовалюті, яка буде одержана за товар.

6. Єдиним способом видобутку криптовалюти визнано її майнінг. Запропоновано криптовалюту, отриману в результаті майнінгу, оцінювати за собівартістю з урахуванням вартості ресурсів, витрачених в процесі майнінгу, зокрема, використаного обладнання (майнінг ферма, асік, хмарний майнінг фізичного чи віртуального обладнання); джерела живлення (електроенергія з традиційних чи альтернативних джерел). Для відображення операцій з майнінгу криптовалюти, доцільно розглядати 2 ситуації: 1) майнер працює над видобутком нового виду криптовалюти, яка досі не існувала. В цьому випадку витрати, які понесе майнер, варта розглядати як витрати на дослідження. Після того, як майнер отримає перший реальний результат, який буде відповідати характеристикам, за яких об'єкт може бути зарахований на баланс як нематеріальний актив, витрати майнера на видобуток криптовалюти можна починати капіталізувати на рахунку 154 «Придбання (створення) нематеріальних активів»; 2) майнер створює криптоактиви за вже існуючою технологією. В такому випадку витрати слід капіталізувати на рахунку 154 «Придбання (створення) нематеріальних активів» з метою формування первісної вартості (собівартості). Після того, як буде створено криптовалюту в розмірі найменшої одиниці виміру, витрати слід калькулювати та відобразити на рахунку 12 «Нематеріальні активи». Це впливає на процес калькулювання видобутих одиниць криптовалюти при відображенні її як об'єкта обліку.

7. Доходи майнера у вигляді винагорода визначаються або за схемою Pay-Per-Share (PPS), за якої майнер отримує фіксовану виплату за кожен розраховану для пулу частку, або за схемою Pay-Per-Last-N-Shares (PPLNS), за якою майнер отримує винагороду тільки тоді, коли пул успішно видобуває блок. Оскільки створену криптовалюту запропоновано обліковувати на рахунку 12 «Нематеріальні активи», що належить до класу необоротних активів, дохід майнера запропоновано обліковувати на рахунку 74 «Інші доходи», виокремивши субрахунок 747 «Винагорода майнера». Даний підхід дозволить підвищити достовірність фінансової звітності та її якісні показники.

8. Обґрунтовано, що облікове відображення криптовалюти залежить від шляхів її отримання та мети подальшого утримання та використання. Враховуючи, що в Україні криптовалюта не визнана офіційним засобом платежу, використання її у розрахунках підприємств розглядається як операція, що здійснюється за договором міни (бартеру). В бухгалтерському обліку такі операції слід відображати як обмін неподібними активами (без ПДВ). У випадку, якщо криптовалюта не визнана засобом платежу, операції з її придбання за фіатні кошти відображаються з використанням рахунку 371 «Розрахунки за виданими авансами», а у випадку, якщо криптовалюта визнана засобом платежу, операції відображаються з використанням рахунку 333 «Грошові кошти в дорозі в національній валюті». Проте, в обох випадках комісійна винагорода відображається у складі адміністративних витрат, а різниця між курсом мережі криптовалют та ринковим курсом – на рахунку 711 «Дохід

від купівлі-продажу іноземної валюти» або 942 «Витрати на купівлю-продаж іноземної валюти».

9. Використання блокчейн-технології в державному та приватному секторі економіки є перспективним напрямком, й активно може бути впроваджено, зокрема, в процес організації бухгалтерського обліку в частині зміни форм первинних документів та впровадження електронного документообігу, можливості застосування смартконтрактів, які визначають користувачів та автоматично здійснюють запис інформації у відповідні блоки, що є передумовою розробки методики потрійного запису; використання технологій, пов'язаних з безконтактною ідентифікацією інформації; зберігання облікової інформації з використанням хмарних технологій; підвищення прозорості інформації на основі стандарт для складання звітності XBRL. Рекомендовано виділяти 3 типи звітності щодо криптоактивів: 1) критична; 2) важлива; 3) рекомендована, яку перевірятиме комп'ютерна система, яка унеможливує допущення помилки та виключає людський фактор. Це дозволить здійснити оперативну, повну, автоматизовану перевірку всіх операцій; зменшити витрати на ведення обліку й проведення аудиту, що пришвидшить та підвищить якість отриманої інформації.

10. Задля зменшення ризику втрат при використанні криптовалюти одним з ключових моментів є прогнозування курсу. Визначено, що на курс видобутої криптовалюти впливають такі фактори, як рівень складності видобутку, потужність мережі (терахеш), обсяг транзакцій, кількість учасників мережі тощо. Курс нових криптовалют в більшості залежить від маркетингу, що дає можливість передбачити їх курс за допомогою аналізу зовнішніх та внутрішніх чинників та математичного моделювання; через систему ризиків математичного сподівання (ES) з використанням VAR; за допомогою штучних нейронних мереж, інструментів фундаментального аналізу. Всі фактори впливу на курс криптовалюти розподілено на групи: 1) обмеженість ресурсу і ринковий попит; 2) технічні фактори; 3) соціальні фактори; 4) ризик заборони. Дана методика дозволить зменшити рівень ризику при прийнятті управлінських рішень щодо здійснення операцій з криптовалютами та мінімізувати фінансові втрати.

11. Задля ефективного функціонування криптовалютного ринку та виведення операцій з криптовалютами з тіні необхідним є удосконалення нормативно-правового регулювання з урахуванням міжнародного досвіду. Визначено, що майнінг може здійснюватися або фізичною особою – зі складанням декларації про майновий стан, або шляхом реєстрації як ФОП або юридична особа (рекомендовано – ТОВ). При цьому таку діяльність реєструвати під КВЕД 63.11 «Оброблення даних, розміщення інформації на вебвузлах і пов'язана з ними діяльність»; 63.99 «Надання інших інформаційних послуг, н.в.і.у.»; 62.01 «Комп'ютерне програмування»; 62.09 «Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем» або 64.99 «Надання інших фінансових послуг (крім страхування та пенсійного забезпечення)». Для контролю майнінгу пропонується здійснити регулювання такої діяльності через отримання ліцензії, а з метою контролю отриманих доходів майнерів та їх

оподаткування – створення єдиного інформаційного простору для такої діяльності з поданням щомісячних звітів від пулу криптовалют, яку видобуває особа.

12. При здійсненні процесу оподаткування, виходячи з обґрунтованих підходів і розкритого змісту криптовалют, з урахуванням відсутності правового акту, запропоновано: 1) під час оподаткування операцій з реалізації криптовалют фізичною особою застосовувати ПДФО 18 % та військовий збір 1,5 %. 2) для платників єдиного податку 2 чи 3 групи, при реалізації криптовалют третім особам, враховувати витрати, понесені на її отримання, та використовувати ставку у 5 % від суми доходу; 3) для нарахування податку на прибуток за ставкою 18%, слід підтвердити документально набуття та продаж криптовалют (наприклад, якщо це не біржова торгівля), та зазначити, чи підлягає даний нематеріальний актив амортизації. Це дозволить легалізувати операції на криптовалютному ринку навіть в перехідний період за відсутності відповідного нормативного регулювання та збільшити надходження до державного бюджету.

13. Однією з найбільших складнощів регулювання ринку криптовалют є ідентифікація учасників криптовалютного ринку як елемент організації контролю. Відповідно, запропоновано такі удосконалення: 1) на основі відомостей про криптовалютний кошик визначати реальну вартість криптовалют на певну дату, особу, яка здійснила такий переказ, та факт підтвердження такої операції (момент передачі); 2) гарантування суб'єктом криптовалютних операцій проведення транзакцій та зберігання даних про них від 1 до 3 років; 3) створення та діяльність криптовалютної біржі здійснювати виключно в порядку, встановленому НБУ. Виділено три основні підходи до ідентифікації користувачів: 1) парольна; 2) апаратна (або електронна) (використання різноманітних токенів, скреч-карт тощо); 3) біометрична (все більшого поширення одержує багатофакторна ідентифікація). Це сприятиме здійсненню контролю за ідентифікованими суб'єктами криптовалютних операцій як з метою оподаткування, так і з метою запобігання незаконному обігу криптовалют.

14. З розвитком сучасних технологій та цифрового суспільства основною метою функціонування телекомунікаційних зв'язків є захист інформації, в т.ч. від кіберзагроз та кібератак. Виділено основні загрози в мережі інтернет та рекомендовано розглядати три основні напрями кібербезпеки криптовалют: 1) аудит; 2) холодне зберігання криптовалют; 3) страхування. Запропоновано з метою контролю криптовалютного ринку реалізувати можливість проведення економічної експертизи: як елементу процесу управління – внутрішньовідомча, корпоративна, внутрішня експертиза; як вид консалтингової діяльності – незалежна (комерційна, замовна) зовнішня експертиза, що здійснюється незалежними експертами; у судових справах. На основі аналізу стратегій розвитку цифрової економіки в різних країнах світу наведено 8 принципів цифрової трансформації бізнесу, державних органів та методів економічної експертизи, дотримання яких сприятиме розбудові правового поля, нормативно



регулюванню та державному контролю за активами в цифровій економіці, надасть країні істотні конкурентні переваги на ринку інформаційних технологій, забезпечить надходження інвестицій, дозволить створити електронну державу у «смартфоні» на яку вже націлено Міністерство цифрової трансформації України.

### Список публікацій здобувача

#### Розділи в колективних монографіях

1. Makurin A. Accounting Aspects of Cryptocurrency Operations Management. *Financial and security policies for sustainable development = Фінансова політика та політика безпеки сталого розвитку : collective monograph* / ed. by Maksym Slatvinskyi. Praha : OKTAN PRINT, 2021. Pp. 160-174. DOI: <https://doi.org/10.46489/faspsd-12> . (загальний обсяг – 12,8 друк. арк., особисто автора – 0,71 друк. арк.: запропоновано визначення віртуальних активів, визначено основні проблеми облікового управління та відображення віртуальних коштів в бухгалтерському та податковому обліку.

#### Фахові видання категорії А

2. Tarasova T., Usatenko O., Makurin A., Ivanenko, V. & Cherchata, A. Accounting and features of mathematical modeling of the system to forecast cryptocurrency exchange rate. *Accounting*. 2020. 6(3). Pp. 357-364. DOI: 10.5267/j.ac.2020.1.003. (включено до Scopus, DOAJ - Directory of Open Access Journals, Scilit, Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers (NSD), AMICUS, EZB). (загальний обсяг – 0,82 друк.арк., особисто автора – 0,2 друк. арк.: запропоновано та математично обґрунтовано модель прогнозування курсу криптовалюти біткоїн.).

3. Makurin A. Technological Aspects and Environmental Consequences of Mining Encryption. *Economics. Ecology. Socium*. 2023. 7. Pp. 61-70. DOI: <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2023.7.1-6>. (включено до Web of Science Core Collection, CrossRef, SCImago, China National Knowledge Infrastructure, Index Copernicus, Google Scholar, Journal Impact Factor (JIF), CiteSeerx, та ін.). (0,78 друк.арк.)

4. Aysalkyn Asanova, Oleksandra Olshanska, Mariia Saiensus, Olga Usatenko, Andrii Makurin, Andrii Sukhostavets. Digital platform for managing enterprises' business processes in an innovative economy. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. June 2022. Vol. 100. №12. Pp. 4590-4601. (включено до Scopus, SJR, CiteScore, CrossRef, SCImago, China National Knowledge Infrastructure, Index Copernicus, Google Scholar). (загальний обсяг – 1,06 друк.арк., особисто автора – 0,35 друк. арк.: у статті розглядаються різні підходи до організації та управління бізнес-процесів промислових підприємств, основна діяльність яких значною мірою залежить від експорту-імпорту операції в умовах цифровізації та створення бази системи управління.).

#### Фахові видання категорії Б

5. Макурін А. А. Формування інформації на підприємстві для прийняття управлінських рішень. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки*. 2017. Вип. 26. Ч. 2. С. 125-128. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,41 друк. арк).

6. Макурін А. А., Дріга О. П. Генезис податкової політики та системи оподаткування в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 18. Ч. 1. С. 154-157. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (загальний обсяг – 0,52 друк. арк., особисто автора - 0,3 друк. арк: узагальнено основні підходи подальшого розвитку оподаткування в Україні).

7. Макурін А. А., Усатенко О. В. Взаємодія системи управлінської звітності з прийняття управлінських рішень: причинно-наслідкові зв'язки в обліку стартапів. *Облік і фінанси*. 2019. № 2 (84). С. 54-60. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (загальний обсяг – 0,7 друк. арк., особисто автора - 0,4 друк. арк: визначено алгоритм прийняття рішень при фінансуванні стартапів).

8. Макурін А. А. Теоретичні передумови виникнення криптовалюти. *Економічний простір*. 2019. № 146. С. 71-81. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,62 друк. арк).

9. Макурін А. А. Економічний контроль держави за віртуальними активами. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2019. № 6. Т. 2. С. 179-185. (включено до Index Copernicus, Google Академія). (0,62 друк. арк).

10. Макурін А. А. Визначення правового статусу в Україні та закордоном для сучасних грошових знаків. *Проблеми Економіки*. 2019. № 3 (37). С. 202-207. (включено до Index Copernicus, Google Академія, ULRICHSWEB, RePEc). (0,69 друк. арк).

11. Макурін А. А., Тарасова Т. О. Облік криптовалюти в розрахунках на підприємстві порівняно з реальними грошовими коштами. *Бізнес Інформ*. 2020. № 8. С. 190-196. (включено до Ulrichsweb Global Serials Directory (США), Research Papers in Economics, Index Copernicus, Directory of Open Access Journals, CiteFactor (США), Academic Journals Database (Швейцарія), Research Bible (Японія), Scientific Indexing Services, GetInfo (Німеччина), BASE та ін.). (загальний обсяг – 0,65 друк. арк., особисто автора - 0,4 друк. арк: наведено приклад обліку криптовалюти).

12. Макурін А. А., Усатенко О. В. Ведення бухгалтерського обліку на основі блокчейн для бережливого виробництва. *Бізнес Інформ*. 2020. № 2. С. 322-328. ((включено до Ulrichsweb Global Serials Directory (США), Research Papers in Economics, Index Copernicus, Directory of Open Access Journals, CiteFactor (США), Academic Journals Database (Швейцарія), Research Bible (Японія), Scientific Indexing Services, GetInfo (Німеччина), BASE та ін.). (загальний обсяг – 0,61 друк. арк., особисто автора - 0,4 друк. арк: наведено приклад використання блокчейн в обліку).

13. Макурін А. А. Економіко-правовий ризик використання криптовалюти. *Економічний простір*. 2020. № 161. С. 119-123. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,63 друк. арк).
14. Makurin A. A. Display of cryptocurrency in accounting. *Economies' Horizons*. 2020. № 3 (14). Pp. 13-22. (включено до CrossRef, Index ReseachBib, Google Scholar, Українська науково-освітня мережа УРАН, BASE, WorldCat , Electronic Journals Library, ERIH PLUS, EuroPub Open Ukrainian Citation Index (OUCI)). (0,85 друк. арк).
15. Макурін А. А. Обліково-нормативне регулювання ринку криптовалюти в Україні. *Економічні студії*. 2020. №4 (30). С. 79-83. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,49 друк. арк).
16. Makurin A., Chik M. Leveraging a lean region based on blockchain technology. *Problems of Theory and Methodology of Accounting, Control and Analysis*. 2020. №3 (47). Pp. 62-68. DOI: [http://dx.doi.org/10.26642/pbo-2020-3\(47\)-62-68](http://dx.doi.org/10.26642/pbo-2020-3(47)-62-68). (включено до Index Copernicus, Google Scholar, DOAJ; WorldCat, BASE, Ulrich's Periodical Directory, RePec.). (загальний обсяг – 0,86 друк. арк., особисто автора - 0,5 друк. арк: проаналізовану етапи впровадження в облік технології блокчейн).
17. Макурін А. А. Легалізація криптовалюти та відображення в обліку цифрових активів. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 49. С. 319-323. URL: [http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/49\\_2020\\_ukr/58.pdf](http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/49_2020_ukr/58.pdf). (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,51 друк. арк).
18. Makurin A. Problems of displaying transactions with digital assets in accounting. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Ser. "Economics"*. 2020. 7 (2). Pp. 87-95. DOI: 10.31339/2313-8114-2020-7(2)-87-95. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського, CiteFactor, SJIF, ECONBIZ, ERIH PLUS ). (0,81 друк. арк).
19. Макурін А. А., Усатенко О. В. Нормативно-правове регулювання доходів від операцій із криптовалютою. *Науковий Вісник Ужгородського Національного Університету. Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2020. Вип. 34. С. 191-196. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (загальний обсяг – 0,68 друк. арк., особисто автора - 0,3 друк. арк: наведено приклад формування доходів від операцій з віртуальними активами).
20. Макурін А. А. Облік цифрової валюти на ринку платежів. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2020. № 2 (22). С. 151-163. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,85 друк. арк).
21. Макурін А. А. Проблеми ідентифікації в обліку користувачів криптовалюти. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 60. Ч. 2. С. 130-136. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського). (0,77 друк. арк).

22. Макурін А. А. Криптовалютні активи у системі фінансового обліку. *Проблеми економіки*. 2020. № 3 (45). С. 184-190. (включено до Index Copernicus, Google Академія, ULRICHSWEB, RePEc). (0,68 друк. арк).

23. Макурін А. А. Розвиток бухгалтерського обліку в умовах впровадження сучасних інформаційних технологій. *Облік і фінанси*. 2020. № 1 (87). С. 52-58. (включено до Index Copernicus, Google Академія, ULRICHSWEB, RePEc). (0,84 друк. арк).

24. Макурін А. А., Тарасова Т. О. Визначення реальної вартості цифрових активів для цілей бухгалтерського обліку. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Економіка*. 2021. Вип. 8. № 1. С. 9-16. DOI: 10.52566/msu-ecop.8(1).2021.9-17. (включено до Index Copernicus, Google Академія, НБУ ім. В.І. Вернадського, CiteFactor, SJIF, ECONBIZ, ERIH PLUS ). (загальний обсяг – 0,90 друк. арк., особисто автора - 0,6 друк. арк: запропоновано нові підходи до оцінки вартості активів).

25. Макурін А. А. Бухгалтерський облік зносу обладнання для майнингу. *Економічний вісник. Фінанси, облік, оподаткування*. 2021. № 7. С. 97-108. DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5932.7.2021.97-107>. (включено до Index Copernicus, Crossref, Google Scholar, International Institute of Organized Research (I2OR), International Scientific Indexing (ISI), Advanced Science Index (ASI), CiteFactor, J-Gate, EuroPub, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Open Ukrainian Citation Index (OUCI), НБУВ.). (0,72 друк. арк).

*Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації*

26. Макурін А. А. Прийняття управлінських рішень на основі економічної інформації. *Розвиток обліку, аналізу і аудиту суб'єктів суспільного інтересу* : тези виступів Міжнар. наук. конф. м. Житомир, 20-21 жовт. 2017 р. Житомир: Видавець О. О. Євенок. 2017. С. 96-98. (0,13 друк. арк).

27. Макурін А. А. Проблеми податкового регулювання на малих підприємствах. *Корпоративні фінанси: соціально-економічні, організаційно-правові та інституціональні аспекти* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Київ : Національний Авіаційний університет, 2018. С. 234-236. (0,13 друк. арк).

28. Makurin A. A. Tax policy of Ukraine. *XXI century science. From theory to practice : proc. of XXIV Intern. sci. conf.* Morrisville : Lulu Press, 2018. Pp. 17-20. (0,18 друк. арк).

29. Макурін А. А. Роль інформації в сучасному управлінському середовищі на підприємстві. *Удосконалення обліку, контролю, аналізу та оподаткування в сучасних умовах інтеграційних процесів у світовій економіці* : тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 18-19 квіт. 2018 р.). Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. С. 221-223. (0,14 друк. арк).

30. Макурін А. А. Система обліку на підприємствах малого бізнесу. *Розвиток національних фінансово-економічних систем в умовах глобальних викликів* : зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (5 жовт. 2018 р.; м. Київ). Київ : ТОВ «ВІПО», 2018. С. 97-100. (0,24 друк. арк).

31. Макурін А. А. Криптовалюта як фінансова інновація. *Розвиток інтегрованої звітності підприємств* : тези виступів Міжнар. наук. конф. (м.

Житомир, 4-5 жовт. 2019 р.). Житомир : Житомирська політехніка, 2019. С. 113-115. (0,15 друк. арк).

32. Макурін А. А. Аналіз правового статусу віртуальних грошей в Україні. *Теорія та практика управління розвитком економіки*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (10 жовт. 2019 р., м. Київ). Київ : ТОВ «ВІПО», 2019. С 50-54. (0,26 друк. арк).

33. Makurin A. A. Virtual money as a challenge to the accounting system. *Фінансові механізми сталого розвитку України* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 18 жовт. 2019 р. Харків : ХДУХТ, 2019. С. 101-105. (0,21 друк. арк).

34. Макурін А. А. Використання технології блокчейн. *Сучасні проблеми обліку, аналізу, аудиту й оподаткування суб'єктів господарської діяльності: теоретичні, практичні та освітні аспекти* : зб. наук. праць за матеріалами IV Всеукр. наук.-практ. конф. (30-31 берез. 2020 р.). Дніпро : НМетАУ, 2020. С. 533-536. (0,21 друк. арк).

35. Макурін А. А. Відображення криптовалюти в системі обліку. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених* (23 жовт. 2020 р.). 2020. С. 9-10. (0,1 друк. арк).

36. Makurin A. A. Accounting and features on crypt currency modeling. *Методичні підходи до формування стратегічного бачення соціального – економічного розвитку регіонів* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (22 лют. 2020 р.). 2020. С. 88-93. (0,25 друк. арк).

37. Макурін А. А. Ведення обліку на основі технології блокчейн. *Економіка, фінанси, облік та право: аналіз тенденцій та перспектив розвитку*: зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 5 берез. 2020 р.). Полтава : ЦФЕНД, 2020. Ч 3. С. 22-25. (0,1 друк. арк)

38. Макурін А. А. Правовий статус віртуальних валют в Україні. *Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 19 листоп.). 2020. С. 339-343. (0,24 друк. арк)

39. Макурін А. А. Використання технології блокчейн в обліку. *Економіка, менеджмент та аудит: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 22 лют. 2020 року). Львів : ЛЕФ, 2020. С. 165-168. (0,24 друк. арк)

40. Макурін А. А Операції з криптоактивами на підприємстві. *Механізм забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., (23 квітня 2020 року). Харків : ХДУХТ, 2020. С 170-172. (0,14 друк. арк)

41. Makurin A. A. Classification of virtual assets as objects of accounting. *Розвиток регіональної фінансово-економічної системи: теорії та пропозиції* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (13 лют. 2021 р.). Київ, 2021. С. 87-92. (0,14 друк. арк)

42. Макурін А. А. Облікові аспекти формування цифрових активів. *Обліково-аналітичне забезпечення управління бізнес-процесами підприємства* :

наук.-практ. інтернет-конф. (м. Херсон, 24-25 листоп. 2021 р.). 2021. С. 81-84. (0,16 друк. арк)

43. Макурін А. А. Ведення бухгалтерського обліку цифрових активів. *Сучасні проблеми обліку, аналізу, аудиту й оподаткування суб'єктів господарської діяльності: теоретичні, практичні та освітянські аспекти* : зб. наук. пр. за матеріалами V Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Дніпро, 30-31 берез. 2021 року). Дніпро : НМетАУ, 2021. С. 128-131. (0,22 друк. арк)

44. Makurin A. A. Cryptocurrency as an object in accounting. *Economy digitalization in a pandemic conditions: processes, strategies, technologies*: intern. sci. conf. (Jan. 22-23, 2021. Kielce, Poland. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2021. Pp. 225-230. (0,2 друк. арк)

45. Макурін А. А. Розвиток цифрової економіки в Україні. *Сучасні проблеми і перспективи економічної динаміки* : матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених та студентів (м. Умань, 18 листоп. 2021 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Навч.-наук. ін-т економіки та бізнес-освіти [та ін.] ; [голов. ред. Слатвінський М. А. ; редкол.: Корнієнко Т. О., Чвортко Л. А., Бержанір І. А. [та ін.]. Умань : Візаві, 2021. С. 77-73. (0,1 друк. арк)

46. Макурін А. А. Державний контроль за віртуальними активами. *Актуальні проблеми розвитку обліку, аналізу, контролю і оподаткування у контексті Європейської інтеграції та сучасних викликів глобалізації* : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. Львів : Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2021. С. 506-510. (0,1 друк. арк)

47. Makurin A. A. Measuring the value of digital assets for accounting purposes. *Corporate governance: strategies, processes technology* : V Intern. sci. conf. (Oct. 22-23, 2021. Leipzig, Germany). Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2021. Pp. 94-99. (0,16 друк. арк)

48. Макурін А. А. Оцінка вартості цифрових активів для цілей обліку. *Проблемні аспекти в економіці, фінансах та управлінні* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Одеса, 16 квіт. 2021 р.). Одеса : Східноєвропейський центр наукових досліджень, 2021. С. 14-17. (0,1 друк. арк)

49. Макурін А. А. Використання сучасних технологій в бухгалтерському обліку. *Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні* : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів (15-16 квіт. 2021 р.). Київ : КНЕУ, 2021. С. 97-99.

50. Makurin Andrii. Operations with cryptocurrency in Ukraine. *Information society: technological, economic and technical aspects of formation (issue 75)* : materials of the Intern. sci. Internet conf. (Ternopil, Ukraine – Perevorsk, Poland, March 6-7, 2023). Ternopil : FD-P Shpak V.B., 2023. Pp. 44-45.

## АНОТАЦІЯ

**Макурін А.А. Розвиток теорії та методології бухгалтерського обліку та контролю операцій з криптовалютами.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.09 – бухгалтерський облік, аналіз та аудит (за видами економічної діяльності). – Державний університет «Житомирська політехніка»

Дисертація присвячена вирішенню наукової проблеми розвитку теоретико-методологічних засад та практичного інструментарію ведення обліку та контролю по операціям з криптовалютами. Визначено, що електронні гроші – це електронна форма фіатних валют, що емітуються та регулюються центральними банками, зберігаються в електронних гаманцях певної платіжної системи, є загально визнаним та нормативно врегульованим платіжним засобом і можуть бути конвертовані у відповідну національну валюту. Доведено, що криптовалюта є активом, оскільки є ресурсом, який контролюваний внаслідок минулих подій, від використання якого підприємство очікує економічну вигоду, та який може бути достовірно оцінений на певну дату. Запропоновано криптовалюту, отриману в результаті майнінгу, оцінювати за собівартістю з урахуванням вартості ресурсів, витрачених в процесі майнінгу, зокрема, використаного обладнання (майнінг ферма, асік, хмарний майнінг фізичного чи віртуального обладнання); джерела живлення (електроенергія з традиційних чи альтернативних джерел). Для відображення операцій з майнінгу криптовалюти, доцільно розглядати 2 ситуації: 1) майнер працює над видобутком нового виду криптовалюти, яка досі не існувала. 2) майнер створює криптоактиви за вже існуючою технологією. В такому випадку витрати слід капіталізувати на рахунок 154 «Придбання (створення) нематеріальних активів» з метою формування первісної вартості (собівартості). Виділено основні загрози в мережі інтернет та рекомендовано розглядати три основні напрями кібербезпеки криптовалюти: 1) аудит; 2) холодне зберігання криптовалюти; 3) страхування.

**Ключові слова:** криптовалюти, електронні гроші, віртуальний актив, цифровий гаманець, майнінг, облік доходів, витрати, контроль.

## ABSTRACT

**Makurin A.A. Development of the theory and methodology of accounting and control of transactions with cryptocurrencies.** – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Economic Sciences, specialty 08.00.09 - Accounting region, analysis and audit (for all economic activities). Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, 2023.

The dissertation is devoted to the solution of scientific problems of the development of theoretical and methodological foundations and useful tools for keeping records and supervising operations with cryptocurrencies.

It was determined that electronic money is an electronic form of fiat currencies issued and regulated by central banks, stored in electronic wallets of a

certain payment system, is a generally recognized and normatively regulated means of payment and can be converted into the corresponding national currency. A virtual asset is a special type of property that is valuable in electronic form, exists in the system of circulation of virtual assets, and can be in civil circulation. A digital asset is an information resource derived from a right to value or property that is in the distributed ledger network under a certain identifier. A virtual wallet is software that provides the user with information about virtual assets owned by him and the ability to dispose of them in the system of circulation of virtual assets. As a result of the comparison of the functions of cryptocurrency and money, it is proven that cryptocurrencies perform saving functions, potentially (may be limited by legislation) perform the functions of a means of circulation and a means of payment but cannot perform the function of a measure of value, and the implementation of the function of world money is currently complicated due to a legal vacuum at the international level. This made it possible to approach the definition of the concept and essence of cryptocurrency in a more reasonable way.

It has been proven that cryptocurrency is an asset, as it is a resource that is controlled because of past events, from the use of which the company expects an economic benefit, and which can be reliably estimated at a certain date. However, due to significant diversity and different purposes, it can be reflected in the composition of different accounting objects. If cryptocurrency is not recognized as a means of payment, it is recognized as an intangible asset (with reflection on the proposed subaccount 128 "Digital assets" and analytical accounting by types of digital assets and by types of cryptocurrencies); when planning its alienation (sale) - as part of stocks (account 286, analytical account 286.1 "Cryptocurrency intended for use during the reporting period"); in the case of the purchase of cryptocurrency with a centralized secured issue for investment purposes - recognition of it as a financial investment (account 352 "Other current financial investments", 143 "Investments to unrelated parties" with the allocation of relevant analytical accounts); after recognizing it as an official means of payment, it is recommended to enter sub-account 336 "Digital wallet" with analytical accounting in terms of types of digital wallets and types of cryptocurrencies). If it is necessary to display cryptocurrency transactions in banks, it is suggested to record digital currencies received by the cashier from a natural person, to record digital assets in terms of received cryptocurrencies on account 1008; on account 1005.1 - accounting of digital assets collected before transfer. Recognizing cryptocurrency as a means of payment would allow it to be included in other funds and develop a separate accounting standard.

In order to reflect cryptocurrency in accounting, a theoretical and methodological approach has been developed regarding its valuation upon receipt depending on the ways: in the case of acquisition for cash - at the nominal value of paid fiat funds (at acquisition cost), in the case of acquisition by a trading company - at fair value at deducting costs of sale and payment of the commission, in the case of contribution to the authorized capital or free receipt - at fair value. Taking into account the high volatility, the necessity of revaluation of the cryptocurrency is



justified: on the date of the transaction - to the attribute value, which is adjusted for the amount of tax that must be paid during the transaction; on the balance sheet date - to the fair value, which is determined at the level of the market value of the cryptocurrency. It is proposed to display the results of such revaluation using sub-accounts 740 "Income from changes in the value of financial instruments" and 970 "Expenses from changes in the value of financial instruments". Taking these proposals into account will increase the reliability of financial reporting indicators and help reduce the risks of making management decisions based on it.

To reduce the risk of losses when using cryptocurrency, one of the key points is rate forecasting. It was determined that the rate of mined cryptocurrency is influenced by such factors as the level of mining complexity, network capacity (terahash), transaction volume, number of network participants, etc. The course of new cryptocurrencies mostly depends on marketing, which makes it possible to predict their course using the analysis of external and internal factors and mathematical modeling; through the mathematical expectation (ES) risk system using VAR; with the help of artificial neural networks, fundamental analysis tools. All factors affecting the cryptocurrency exchange rate are divided into groups: 1) limited resources and market demand; 2) technical factors; 3) social factors; 4) risk of ban. This technique will allow to reduce the level of risk when making management decisions regarding transactions with cryptocurrencies and minimize financial losses.

The main threats on the Internet are highlighted and it is recommended to consider three main areas of cryptocurrency cyber security: 1) audit; 2) cold storage of cryptocurrency; 3) insurance. To control the cryptocurrency market, it is proposed to implement the possibility of economic expertise: as an element of the management process – intra-departmental, corporate, internal expertise; as a type of consulting activity - independent (commercial, commissioned) external examination carried out by independent experts; in court cases. Control and regulation of the crypto market should be carried out in such forms as: adoption of regulatory and legal documents; determination of the rights and obligations of all crypto market participants; licensing and control of crypto exchanges and crypto exchange operations; prosecution of persons; establishing rules and standards for the provision of financial services on the cryptocurrency market, monitoring their compliance and the reliability of the information provided.

**Keywords:** cryptocurrencies, electronic money, virtual asset, digital wallet, mining, income accounting, expenses, control.